

**UNIVERSIDADE DE LISBOA**  
**FACULDADE DE DIREITO**



**FACULDADE DE DIREITO**  
Universidade de Lisboa

**OS INSTRUMENTOS JURÍDICOS E OS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS:  
CONTRIBUIÇÃO PARA A PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE E DO  
DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO E SOCIAL**

**Cristina Magrin Madalena**

**MESTRADO EM DIREITO E PRÁTICA JURÍDICA: DIREITO DO  
AMBIENTE, DOS RECURSOS NATURAIS E DA ENERGIA**

**LISBOA**

**2020**

**UNIVERSIDADE DE LISBOA**  
**FACULDADE DE DIREITO**



**FACULDADE DE DIREITO**  
Universidade de Lisboa

**OS INSTRUMENTOS JURÍDICOS E OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS:  
CONTRIBUIÇÃO PARA A PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE E DO  
DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO E SOCIAL**

**Cristina Magrin Madalena**

**MESTRADO EM DIREITO E PRÁTICA JURÍDICA: DIREITO DO  
AMBIENTE, DOS RECURSOS NATURAIS E DA ENERGIA**

Dissertação apresentada em sede do Mestrado em Direito e Prática Jurídica da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Direito na área de Direito do Ambiente, dos Recursos Naturais e da Energia.

Orientador: Professor Doutor Rui Tavares Lanceiro

**LISBOA**

**2020**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pelo dom da vida e existência; à minha família e amigos, por estarem sempre ao meu lado; ao Professor Doutor Rui Tavares Lanceiro, pela disponibilidade em orientar-me neste trabalho.

## RESUMO

Esta dissertação aborda um dos proeminentes temas da atualidade, qual seja, os serviços ecossistêmicos, ou serviços ambientais (designados, respectivamente, pelas siglas PSE e PSA), o mecanismo do pagamento por estes benefícios prestados pela natureza, o tratamento jurídico do tema a nível europeu (tratados internacionais e outros documentos com caráter de *soft law* ou mesmo de viés orientador) e nacional (a nível de Portugal e Brasil), além de avaliar de que forma o direito, investido em sua função promocional, pode contribuir na ampliação do debate e aprimoramento do tema, na condição de uma das mais importantes ferramentas de promoção da tutela ambiental. Outrossim, é feita uma correlação entre os instrumentos jurídicos e a manutenção da qualidade da biodiversidade e dos serviços dela decorrentes nos contextos da União Europeia e do Brasil, assim como estabelecer uma correlação com aspectos econômicos e sociais.

**Palavras-chave:** serviços ecossistêmicos; proteção da biodiversidade; pagamento por serviços ecossistêmicos; pagamento por serviços ambientais.

## ABSTRACT

This thesis addresses one of the prominent themes of today, namely, ecosystem services, or environmental services (designated, respectively, by the acronyms PSE and PSA), the mechanism of payment for these benefits provided by nature, the legal treatment of the topic at the european level (international treaties and other soft law documents or even guiding bias) and national (at the level of Portugal and Brazil), in addition to assessing how the law, invested in its promotional function, can contribute to the expansion of the debate and improvement of the topic, as one of the most important tools for promoting environmental protection. Furthermore, a correlation is made between the legal instruments and the maintenance of the quality of biodiversity and the services resulting from it in the contexts of the European Union and Brazil, as well as establishing a correlation with economic and social aspects.

**Keywords:** ecosystem services; biodiversity protection; payment for ecosystem services; payment for environmental services.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	6
1. O PARADIGMA DA SUSTENTABILIDADE, A JUSTIÇA INTERGERACIONAL E O ESTADO DE DIREITO AMBIENTAL.....	10
1.1. As dimensões da sustentabilidade: social, ética, ecológico-ambiental, econômica e jurídico-política (ou jurídico-constitucional).....	15
1.2. Governança da sustentabilidade e nova ordem ambiental global.....	20
1.3. A sustentabilidade da biodiversidade como pressuposto para manutenção dos serviços ecossistêmicos e da vida humana. As exterioridades positivas.....	24
2. AS UTILIDADES GERADAS PELO ECOSISTEMA: OS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS.....	31
2.1. Os serviços ecossistêmicos provenientes da conservação da biodiversidade.....	36
2.2. O pagamento por serviços ecossistêmicos. Requisitos e operacionalização.....	39
2.3. Desafios para implementação de pagamento por serviços ecossistêmicos. Função promocional do direito. ....	45
2.4. A valoração econômico-ecológica dos serviços ecossistêmicos. A economia dos ecossistemas e os fundos ambientais. ....	49
2.5. Os Projetos Integrados de Conservação e Desenvolvimento (PICD), compensação ambiental e o pagamento por serviços ecossistêmicos. Instrumentos econômicos e de política ambiental.....	55
2.6. Limitações de uso e eficácia dos serviços ecossistêmicos. A mercantilização da natureza.....	59
3. OS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS NA UNIÃO EUROPEIA, EM PORTUGAL E NO BRASIL.....	62
3.1. A conjuntura europeia. Estágio atual e estratégia vigente.....	62
3.1.1. Os instrumentos jurídicos da Rede Natura 2000 e os serviços ecossistêmicos.....	64
3.1.2. A Rede Fundamental de Conservação da Natureza (RFCN) de Portugal e os serviços ecossistêmicos.....	68
3.2. O cenário brasileiro. A estratégia brasileira de conservação da biodiversidade.....	72
3.2.1. Os serviços ecossistêmicos no Brasil. ....	76
3.2.2. Os espaços territoriais especialmente protegidos, o zoneamento ambiental, as áreas de preservação permanente (APP) e as de reserva legal (RL) como instrumentos jurídicos de tutela ambiental e geração de serviços ecossistêmicos.....	79
3.3. Breve análise crítica e comparativa dos instrumentos da UE e do Brasil.....	84
CONCLUSÃO.....	89
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	94



## INTRODUÇÃO

“Nos últimos 50 anos, o homem modificou esses ecossistemas mais rápida e extensivamente que em qualquer intervalo de tempo equivalente na história da humanidade, em geral para suprir rapidamente a demanda crescente por alimentos, água pura, madeira, fibras e combustível”<sup>1</sup>.

O excerto retirado de um dos mais importantes e completos estudos já realizados sobre o meio ambiente e suas interações com o homem, alerta para a necessidade de imediata transformação na relação homem-ecossistema com o fim de viabilizar a manutenção da vida humana na Terra.

O presente estudo objetiva imiscuir-se por entre um dos proeminentes temas da atualidade, qual seja, os serviços ecossistêmicos, ou serviços ambientais (designados, respectivamente, pelas siglas PSE e PSA<sup>2</sup>), o mecanismo do pagamento por estes benefícios prestados pela natureza, o tratamento jurídico do tema a nível internacional (tratados internacionais e outros documentos com caráter de *soft law* ou mesmo de viés orientador) e nacional (a nível de Portugal e Brasil), além de avaliar de que forma o Direito pode contribuir na ampliação do debate e aprimoramento do tema, na condição de uma das mais importantes ferramentas de promoção da tutela ambiental.

Inicialmente, abordar-se-á a concepção do Estado constitucional ecológico, igualmente chamado de Estado ambiental, relacionando-o com o paradigma da sustentabilidade e o aspecto jurídico desta. A sustentabilidade<sup>3</sup> tornou-se o baluarte do movimento mundial na busca da transformação das condutas dos seres humanos, em prol de uma vida com mais qualidade, transbordando as fronteiras do Direito do Ambiente para ingressar no Direito Administrativo, no Direito dos Contratos Públicos<sup>4</sup>, nas Economia dos Ecossistemas, no âmbito econômico, para citar alguns exemplos.

---

<sup>1</sup> Relatório Síntese da Avaliação Ecosistêmica do Milênio, 2005, p. 17. Consiste em um dos relatórios produzidos no âmbito do estudo realizado por 1360 *experts* de 95 países em parceria com a Organização das Nações Unidas-ONU, divulgado em 2005, descrevendo a importância dos serviços ecossistêmicos para a saúde e bem-estar humanos. Disponível em: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.446.aspx.pdf> Acesso em: 03 dez. 2019.

<sup>2</sup> Os dois termos serão usados indistintamente, conquanto se observe a prevalência de *serviços ecossistêmicos*.

<sup>3</sup> Canotilho (2010, p. 8) elenca a sustentabilidade ao posto de paradigma secular e princípio aberto, demandando, além da ponderação, de concretização e permeado por decisões problemáticas.

<sup>4</sup> A expansão da ideia de sustentabilidade alcançou as normas sobre o procedimento de formação dos contratos públicos, em Portugal, funcionando como um dos princípios norteadores do Código dos Contratos Públicos (artigo 1º-A), além de este diploma prever a necessidade de estudos ambientais (artigo 43º, nº. 5,



Ao tratar da sustentabilidade, o estudo visa a demonstrar a íntima correlação e interdependência com o tema central, qual seja, os serviços ecossistêmicos. A geração e manutenção dos fluxos de benefícios produzidos pelo ecossistema pressupõe a sustentabilidade não só ecológica, mas concebida em sentido mais amplo, formada pelas dimensões social, ética, ecológico-ambiental, econômica e jurídico-política (ou jurídico-constitucional)<sup>5</sup>.

Como resultado da busca relativa à eficácia e cumprimento das normas ambientais e da concretização da sustentabilidade fala-se, hodiernamente, na governança ambiental e da sustentabilidade. Percebeu-se a necessidade de um acompanhamento e monitoramento acerca da observância das normas que tratam do tema, razão pela qual se analisa, ainda que de forma breve, este aspecto.

Adentra-se em uma breve conceituação dos serviços ecossistêmicos e do contexto da ampliação da consciência mundial destes benefícios ecológicos usufruídos por toda a humanidade; a maioria deles, de forma gratuita. Essa nova compreensão ecossistêmica culminou na catalogação internacional dos serviços ambientais por entidades renomadas cujos relatórios representam importantes referências em estudos e na elaboração de legislações ao redor do mundo.

Salzman<sup>6</sup> enumera cinco instrumentos jurídicos de que pode o Poder Público se valer para obter os resultados preservacionistas pretendidos, através da modulação de condutas dos particulares. O autor denomina este conjunto de instrumentos de estratégia “cinco Ps” formada por: prescrição regulatória, penalidade, persuasão, direitos de propriedade e pagamento.

Este estudo dirige-se à análise mais detida do instrumento de pagamento por serviços ecossistêmicos; dos instrumentos previstos na Diretiva Rede Natura 2000, e no ordenamento jurídico português, e dos instrumentos previstos na legislação brasileira.

No que tange ao pagamento por serviços ecossistêmicos, adentra-se no estudo dos pressupostos e finalidades deste, além da demonstração dos efeitos positivos da implementação, os quais não se limitam à seara ambiental propriamente dita, alargando-se em benefícios de ordem social e econômica, além de corroborar na mudança de consciência acerca da essencialidade dos bens ambientais.

---

c), em sinergia com o Direito do Ambiente. Estorninho refere-se a uma articulação e sinergia entre o Direito dos Contratos Públicos e o Direito do Ambiente (2012, p. 22).

<sup>5</sup> Ao tripé formulado por Canotilho, composta pela sustentabilidade ecológica, econômica e social (2012, p. 6), acrescenta-se os aspectos trazidos por Freitas (2016, p. 61 e ss.).

<sup>6</sup> 2010, p. 142.

Procura-se demonstrar em que medida o Direito, investido de sua função promocional, induz comportamentos positivos e transformadores da realidade, além de proporcionar maior equidade entre os provedores e os beneficiários do serviço – muitas vezes formados por comunidades tradicionais e povos indígenas.

Para bem delimitar os contornos da ferramenta de pagamento por serviços ecossistêmicos, faz-se a distinção entre esta e os instrumentos similares existentes, notadamente a compensação *ex ante* e os projetos integrados de conservação e desenvolvimento, além das limitações de uso e eficácia dos serviços ecossistêmicos.

Passa-se a um breve esboço do panorama atual da União Europeia quanto ao tema deste estudo e, logo a seguir, dos instrumentos jurídicos atrelados à Rede Natura 2000 e à Rede Fundamental de Conservação da Natureza (RFCN) de Portugal e os benefícios gerados por estes importantes espaços protegidos.

Em seguida, adentra-se numa análise do cenário brasileiro e a atual estratégia de conservação da biodiversidade, com exame acerca dos instrumentos jurídicos previstos na legislação brasileira e os reflexos positivos sobre a tutela do ecossistema e dos serviços por este fornecidos, ao que segue um breve cotejo entre os instrumentos europeus e brasileiros, momento no qual propõe-se à realização de um exame crítico.

Importa ressaltar que outros instrumentos jurídicos com impacto sobre os serviços ambientais, porventura existentes, não são objeto deste estudo cuja proposta restringe-se ao acima delimitado, conquanto se analisem dois institutos com contornos semelhantes ao esquema de PSE.

Não se pretende lançar a ideia do PSE como a panaceia para os problemas ambientais. Há, isto sim, um esforço de introdução ao tema, de identificação das características desta ferramenta, vantagens, desvantagens e desafios.

Ciente da controvérsia acerca da eficácia deste instrumento, pretende-se, numa perspectiva mais voltada aos problemas e à realidade contemporânea, conectar os serviços do ecossistema à proteção da biodiversidade e à promoção do desenvolvimento econômico e social.

Sob o risco de contrariar algumas teorias da Economia dos Ecossistemas<sup>7</sup>, a abordagem dos serviços ecossistêmicos aqui adotada deriva da concepção dominante no âmbito dos relatórios e estudos internacionais dos quais se tratará adiante, bem como da doutrina majoritária, no sentido da equivalência entre *bens* e *serviços* ecossistêmicos.

---

<sup>7</sup> Ou Economia Ecológica. A respeito desta controvérsia, *vide* Amado Gomes *et al.* (2017, p. 137 e ss).

Na metodologia foi utilizado o método indutivo, valendo-se da técnica documental e bibliográfica, além do fichamento.

## **1. O PARADIGMA DA SUSTENTABILIDADE, A JUSTIÇA INTERGERACIONAL E O ESTADO DE DIREITO AMBIENTAL.**

Em consonância ao propósito deste trabalho, pretende-se abordar a sustentabilidade como pressuposto e, ao mesmo tempo, resultado dos benefícios fornecidos pelo ecossistema. Outrossim, releva demonstrar a inter-relação com a justiça intergeracional e o que parte da doutrina denomina de Estado de Direito Ambiental.

Enquanto pressuposto<sup>8</sup>, toma-se a sustentabilidade sob o prisma dos três pilares formadores do conceito (por vezes, desgastado<sup>9</sup>) de desenvolvimento sustentável, quais sejam, crescimento econômico, desenvolvimento social e preservação ambiental, ao que se pode associar a sustentabilidade em sentido amplo<sup>10</sup>, composta pelos pilares de sustentabilidade ecológica, sustentabilidade econômica e sustentabilidade social. Sob este aspecto, atua ela como elemento necessário à manutenção do fluxo dos serviços ecossistêmicos, na medida em que o desequilíbrio de quaisquer dos três pilares ameaça o regular funcionamento do ecossistema e, por conseguinte, dos benefícios gerados por ele.

Ao mesmo tempo, a sustentabilidade é produto ou consequência desses serviços fornecidos pela natureza, os quais abastecem os seus três pilares, no âmbito de um sistema que se retroalimenta em harmonia.

A corrosão ou ameaça à engrenagem dos sustentáculos da sustentabilidade põe em xeque a capacidade de o ecossistema nos proporcionar os mecanismos básicos de sobrevivência, como água potável, ar minimamente respirável, alimentos aptos a serem consumidos. A insustentabilidade econômica acarreta a depredação do ambiente, na busca de satisfazer as necessidades humanas por tais elementos e gera, como consequência, a insustentabilidade social. A ruptura culmina, por fim, na insustentabilidade ecológica.

---

<sup>8</sup> Amado Gomes (2014, p. 9) parece concordar com este posicionamento ao escrever: “(...) o pagamento por serviços ambientais, que nasceu no domínio da tutela da biodiversidade e já se estendeu à gestão da água. Este mecanismo põe em prática, de forma particularmente curiosa, a solidariedade intra e intergeracional, concorrendo identicamente para a promoção da sustentabilidade ecológica.”

<sup>9</sup> Amado Gomes (2014, p. 1) aduz que houve uma erosão do conceito – descartada a qualidade de princípio pelo Tribunal Internacional de Justiça, em 1997 – culminando com a adoção do termo sustentabilidade.

<sup>10</sup> Classificação formulada por Canotilho (2012, p. 6).

Bosselmann<sup>11</sup> eleva a sustentabilidade à qualidade de princípio e Canotilho<sup>12</sup> classifica a sua incorporação pela Constituição Portuguesa de 1976<sup>13</sup> sob diversas óticas: como direito fundamental; princípio fundamental; dever jusfundamental do Estado e dos cidadãos. A Constituição Brasileira de 1988, ao tratar da ordem econômica e financeira, submete-a ao princípio da proteção do meio ambiente e aos ditames da justiça social (artigo 186), além de incorporar no *caput* do artigo 225 a concepção de desenvolvimento sustentável.

A íntima conexão e interdependência entre o desenvolvimento econômico e social e a sustentabilidade ambiental – neste ponto, tomada em sentido amplo – é chancelada pelo Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia, adiante TFUE (artigos 11º e o Título XX – Do Ambiente; artigos 191º a 193º), em consonância ao conceito de desenvolvimento sustentável<sup>14</sup> cujos contornos iniciais – até se chegar ao estágio atual de *sustentabilidade* – remontam aos preceitos da Declaração do Rio de 1992<sup>15</sup>, produzida no âmbito da Conferência Rio+20 da Organização das Nações Unidas.

Esta diretriz vem sendo sistematicamente reforçada no seio da política institucional da União Europeia<sup>16</sup> ao longo dos anos, estando presente na Estratégia de

---

<sup>11</sup> 2008, p. 40. Defende o autor: “But does the inflationary use of sustainability diminish its significance as a fundamental principle? Not if we focus on the ethical and legal context in which the term has been used. There is clear evidence to suggest that sustainability remains a distinct, relevant principle.”

<sup>12</sup> 2010, p. 7.

<sup>13</sup> A constitucionalização da sustentabilidade, fenômeno verificado a nível mundial, demonstra o novo paradigma em que se inserem os Estados desde a segunda metade do século XX, o do Estado de Direito Ambiental. Tratado por Canotilho (2010, p. 13-15) sob uma ótica jurídico-constitucional em que suscita a responsabilidade de longa duração e a aplicação da proibição do retrocesso na seara ambiental. Intimamente conectada a esta ideia emerge o que Miranda (2013, p. 26) chama de Estado ambiental, reciprocamente dependente do Estado social em função da imbrincada ligação entre os bens ambientais e o acesso aos bens materiais e culturais, o que faria emergir, na sequência, um direito a um mínimo ecológico de existência, análogo ao mínimo social de existência.

<sup>14</sup> O documento chamado Nosso Futuro Comum, ou Relatório Brundtland<sup>14</sup>, apresentado em 1987 pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU conecta a sustentabilidade à solidariedade intergeracional, com a célebre definição de desenvolvimento sustentável: “O desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”.

<sup>15</sup> Disponível em: [http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/agenda21/Declaracao\\_Rio\\_Meio\\_Ambiente\\_Develop\\_vimento.pdf](http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/agenda21/Declaracao_Rio_Meio_Ambiente_Develop_vimento.pdf). Acesso em: 02 out. 2019.

<sup>16</sup> A União Europeia aderiu à Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável<sup>16</sup>, aprovada na Cimeira da Organização das Nações Unidas de 25/09/2015, com início de vigência em 2016. Condensada em 17 objetivos de desenvolvimento sustentável<sup>16</sup> (adiante, ODS), que se desdobram em metas mais específicas, a abordagem adotada pela União Europeia tem como premissa a erradicação da pobreza e o ambicioso objetivo de alcançar o desenvolvimento sustentável até o ano de 2030.

Biodiversidade da União Europeia para 2020<sup>17</sup>, tanto na visão para 2050<sup>18</sup>, quanto no objetivo central para 2020<sup>19</sup>, o que se irradiou pelas seis metas e 20 ações sistematizadas no documento; está presente de forma marcante na COM (2018) 673 final sobre uma bioeconomia sustentável na Europa<sup>20</sup>.

A política ambiental do bloco europeu está respaldada por um consistente e robusto arcabouço jurídico-institucional cujo fundamento primeiro repousa sobre o TFUE (além do Título XX – Do Ambiente; destaque-se o Título XXI – A Energia), a partir do qual se vem construindo ao longo dos anos uma estratégia assentada em valores ambientais e de sustentabilidade que se desdobram na edição de diretivas, recomendações e comunicações provenientes dos competentes órgãos da União Europeia<sup>21</sup>.

A justiça intergeracional, amplamente difundida por Weiss<sup>22</sup>, traduzida na ideia fundamental de todas as gerações possuírem o mesmo direito sobre o ecossistema, pressupõe, por óbvio, a implementação da sustentabilidade enquanto paradigma necessário à conservação dos bens ambientais e serviços deles provenientes, ambos essenciais à vida e bem-estar humanos.

Nessa perspectiva, Amado Gomes<sup>23</sup> elenca como axiomas da sustentabilidade relacionados à equidade intergeracional: a) a garantia de mecanismos de compensação das perdas das gerações futuras; e, b) considerar os interesses futuros na tomada de decisões do presente<sup>24</sup>.

---

<sup>17</sup> Firmada em maio 2011. Documento disponível em: [https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/biodiversity\\_2020/2020%20Biodiversity%20Factsheet\\_PT.pdf](https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/biodiversity_2020/2020%20Biodiversity%20Factsheet_PT.pdf). Acesso em: 16 out. 2019.

<sup>18</sup> “Na União Europeia, até 2050, a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos por ela prestados — o seu capital natural — serão protegidos, valorizados e adequadamente recuperados pelo valor intrínseco da biodiversidade e pela sua contribuição essencial para o bem-estar humano e a prosperidade económica, de modo a serem evitadas alterações catastróficas decorrentes da perda de biodiversidade.”

<sup>19</sup> “Travar a perda de biodiversidade e a degradação dos serviços ecossistêmicos na UE até 2020 e, na medida em que seja viável, recuperar essa biodiversidade e esses serviços, intensificando simultaneamente o contributo da UE para evitar a perda de biodiversidade ao nível mundial.”

<sup>20</sup> Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0673&from=EN>. Acesso em: 6 fev. 2020.

<sup>21</sup> Pode-se citar, a título exemplificativo a Com. (2008) 0397- CE, que estabelece o Plano de ação para um consumo e uma produção sustentáveis (CPS); a Diretiva Eficiência Energética (2012/27/UE); a Diretiva relativa à promoção de veículos de transporte rodoviário não poluentes e energeticamente eficientes (2019/1161/UE) ; o Regulamento sobre o sistema de rótulo ecológico da UE (2010/66/CE).

<sup>22</sup> Sob a ótica da autora (1992, p. 19-20): “Sustainability requires that we look at the earth and its resources not only as an investment opportunity, but as a trust passed to us by our ancestors for our benefit, but also to be passed on to our descendants for their use.”

<sup>23</sup> 2014, p. 4.

<sup>24</sup> Amado Gomes (2014, p. 4) aborda a relação entre governação e sustentabilidade, apelando pela necessidade de repensar os mecanismos de *governance* reincentivando a participação popular, seja nos procedimentos legislativos abertos à contribuição da sociedade civil, seja ampliando a capacidade eleitoral passiva.

A satisfação equilibrada da demanda intergeracional, contudo, é tarefa árdua na atual realidade em que quase metade da população mundial (3,4 bilhões de pessoas) vive abaixo da linha de pobreza<sup>25</sup>, e de que a satisfação das necessidades básicas desta população (água potável, energia, alimentos, para citar os principais) advém do ecossistema. Como ressalta Weiss<sup>26</sup> “(...) poverty itself is primary cause of ecological degradation<sup>27</sup>”.

Uma possível solução seria um condicionamento inerente ao exercício dos direitos fundamentais pela atual geração com vistas à salvaguarda dos direitos das gerações vindouras, no sentido proposto por Silva<sup>28</sup> defendendo a consistência dogmática dos direitos fundamentais destas, aptos a produzir (pré) efeitos jurídicos *hoje*<sup>29</sup>. Sabe-se, contudo, das dificuldades envolvidas em tal proposição derivadas – para citar os fatores que parecem ser os mais preponderantes – da pouca ou total falta de preocupação da atual geração com o *status* em que as pessoas que ainda estão por vir vão receber o Planeta; e, da ausência de representantes das futuras gerações no processo de formação das decisões políticas.

É nesse contexto de demanda alargada frente à oferta reduzida de recursos naturais que emerge a relevância da justiça ambiental<sup>30</sup>. É demandado dos Estados e demais protagonistas da seara ambiental a promoção da distribuição equitativa de ônus e benefícios decorrentes da exploração de recursos naturais, notadamente dos riscos e impactos gerados pela instalação de empreendimentos com alto potencial degradador, geradores de externalidades negativas.

A *práxis* demonstra uma relação inversamente proporcional entre o acesso aos bens ambientais e benefícios gerados pelo ecossistema, de um lado, e a suscetibilidade

---

<sup>25</sup> Conforme dados da Organização das Nações Unidas. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/banco-mundial-quase-metade-da-populacao-global-vive-abaixo-da-linha-da-pobreza/>. Acesso em: 30 set. 2019.

<sup>26</sup> 2012, p. 22.

<sup>27</sup> O Documento de Reflexão para uma Europa Sustentável até 2030 (COM-2019, 22 final, de 30 set. 2019) denota preocupação sobre o modelo de proteção social da UE, ameaçado pelo crescimento demográfico, além de outros fatores: “(...) As alterações demográficas, tecnológicas e estruturais num mundo globalizado estão a transformar a natureza do trabalho e a pôr em causa a nossa solidariedade, erodindo a premissa de que cada geração herdará um mundo melhor do que a precedente. Tal poderá também intensificar a ameaça que pesa sobre a democracia, o Estado de direito e os direitos fundamentais, valores centrais da UE.”

<sup>28</sup> Defende, ainda, que “os direitos das gerações presentes terminam aí onde o seu exercício irrestrito (ou abusivo) ponha em causa a subsistência do direito das gerações futuras (...)”. Silva, J.P. (2017, p. 127/128).

<sup>29</sup> O autor chega a usar expressão corrente no que toca aos direitos de sujeitos contemporâneos, para afirmar: “os direitos das gerações presentes terminam aí onde o seu exercício irrestrito (ou abusivo) ponha em causa a subsistência dos direitos das gerações futuras (...)”. (Miranda, 2013, p. 28).

<sup>30</sup> Freitas (2016, p. 56) indica a justiça ambiental – em que há a conexão entre a pobreza e desigualdade social com as questões ambientais – e a cidadania ecológica (ou ativista do bom desenvolvimento) - como importantes pressupostos da sustentabilidade.

aos riscos e efeitos adversos decorrentes da exploração – legal ou ilegal – do outro<sup>31</sup>. Seja em países desenvolvidos, ou em países em desenvolvimento, esta segregação se faz sentir, impondo-se aos menos favorecidos cultural e economicamente<sup>32</sup> o ônus de arcar com os efeitos diretos e com as externalidades negativas resultantes das atividades utilizadoras de recursos naturais. Verifica-se, outrossim, uma desproporção a nível quantitativo<sup>33</sup> – semelhante ao que se observa no fenômeno da distribuição de riqueza no mundo –, na qual uma pequena parcela de indivíduos detém a propriedade ou o acesso de grande parte dos recursos naturais, colhendo os benefícios daí advindos, enquanto a maioria da população é privada ou restringida dos benefícios gerados pelo ecossistema, ao mesmo tempo em que se sujeita à maior carga dos efeitos deletérios da utilização. A necessária reversão deste fenômeno é condição *sine qua non* para o alcance da justiça ambiental intrageracional.

A justiça ambiental conecta-se intrinsecamente com a sustentabilidade, notadamente nos seus aspectos social e ecológico-ambiental – conforme se analisará no tópico subsequente – como faces da mesma moeda, dentro do contexto mais amplo do Estado de Direito Ambiental.

Fala-se, mais recentemente, em uma releitura do Estado de Direito Ambiental travestido em Estado de Direito Ecológico ou Estado Eco-Constitucional cujo foco é o fortalecimento da sustentabilidade no Antropoceno, designado como a era geológica de profundas alterações antrópicas no Planeta, sem data inicial precisa<sup>34</sup>, especulando-se ter iniciado no final do século XVIII com o aumento exponencial da utilização dos recursos naturais<sup>35</sup>.

---

<sup>31</sup> O Relatório-Síntese da Avaliação Ecosistêmica do Milênio (p.18), tratado adiante com mais detalhe, assim expõe: “(...) os efeitos negativos da degradação dos serviços dos ecossistemas (constante diminuição da capacidade que um ecossistema tem de fornecer serviços) tem recaído de forma desproporcional sobre as populações mais pobres, o que tem contribuído para o aumento das desigualdades e disparidades entre diferentes grupos da população, sendo às vezes o principal fator gerador de pobreza e conflitos sociais.”

<sup>32</sup> Ao discorrer acerca do Estado de justiça do ambiente, Canotilho (1995, p. 74) define a injustiça ambiental como “qualquer decisão, prática ou actividade político-administrativa referente à tutela do ambiente (...) que diferencia, em termos discriminatórios, indivíduos, grupos ou comunidades, designadamente os pertencentes a minorias populacionais em virtude de raça, da situação económica ou localização geográfica.”

<sup>33</sup> Farias (2010, p. 5) diz que esta desproporção a nível quantitativo se assemelha a um *apartheid* ambiental.

<sup>34</sup> Morato Leite *et al* (p. 60) explicita que o termo foi utilizado pelo químico vencedor do Prêmio Nobel, Paul Crutzen para designar o momento, possivelmente iniciado no final do século XVIII, em que se verificou o início das crescentes concentrações globais de dióxido de carbono e metano, trazendo a percepção do impacto da ação humana sobre o sistema terrestre, ao ponto de causar alteração na era geológica. Sachs (2015, p. 7) classifica o Antropoceno como a “segunda grande virada na extensa história de nossa existência na nave espacial Terra.” (tradução livre)

<sup>35</sup> Aragão (2017, p. 23) aborda os limites do Planeta e o papel do Direito na era do Antropoceno, destacando a função emancipadora deste, capaz de acarretar mudanças sociais necessárias à preservação do sistema terrestre, o qual a autora classifica como patrimônio mundial.



Esta nova roupagem do Estado de Direito funda-se na responsabilidade ecológica global com obrigações de resultados em dois campos: na prevenção eficiente dos danos ao ecossistema e na melhoria da qualidade do ambiente<sup>36</sup> e aparece ligada às ideias de justiça intergeracional e de direitos das futuras gerações<sup>37</sup>. Incorpora-se, outrossim, a ideia de compatibilizar o patrimônio geracional com o intergeracional, sob a concepção de igualdade subjacente entre todas as gerações, conforme defendido por Weiss<sup>38</sup>.

Fala-se, atualmente, de sustentabilidade ambiental, social, econômico-financeira, orçamental, energética, etc., a denotar a transversalidade<sup>39</sup> deste paradigma (ou princípio) intimamente relacionado à tão propalada justiça intergeracional, conforme demonstrado.

A construção teórica conectando a sustentabilidade com a justiça intergeracional sob os auspícios do Estado de Direito Ambiental visa a alcançar não só a equidade entre os membros da atual geração, mas, igualmente, a proporcionar aos que estão por vir, no mínimo, as mesmas condições em que a atual geração recebeu o Planeta<sup>40</sup>. Com esta visão pretende-se alcançar um desenvolvimento ambientalmente justo e duradouro rumo ao Estado de Direito Ambiental sob a roupagem do Estado Ecológico.

Para além dos aspectos preliminares acerca da sustentabilidade, é demandada uma análise mais detida e detalhada deste princípio norteador das mais importantes mudanças pelas quais o mundo vem passando, o que se fará no tópico seguinte.

### **1.1. As dimensões da sustentabilidade: social, ética, ecológico-ambiental, econômica e jurídico-política (ou jurídico-constitucional).**

A sustentabilidade, enquanto princípio dotado de transversalidade ou multidimensionalidade, comporta uma abordagem mais detalhada, motivada pela ampla e intrínseca capacidade de irradiar-se por questões e áreas das mais diversas naturezas

---

<sup>36</sup> Aragão (2017, p. 31) relaciona tais obrigações de resultado à necessidade de manter o sistema terrestre o mais próximo possível das condições do Holoceno (era anterior ao Antropoceno), que se revela como o único espaço operacional seguro da humanidade.

<sup>37</sup> Pensamento exposto por Canotilho (2001, p. 10).

<sup>38</sup> 1992, p. 21-22.

<sup>39</sup> O termo é trazido por Canotilho (2012, p. 9). Freitas (2016, p. 53) fala, com a mesma conotação, da multidimensionalidade de sustentabilidade que exige soluções sistêmica, estruturais, interdisciplinares, cooperativas e globais, com engajamento de governo e sociedade (o que o autor refere como solidariedade).

<sup>40</sup> A colocação de Freitas (2016, p. 31) traduz a mesma intenção: “Nesse prisma, a sustentabilidade não pode ser considerada tema efêmero ou de ocasião, mas prova viva da emergência de racionalidade dialógica, interdisciplinar, criativa, antecipatória, medidora de consequências (diretas e indiretas) e aberta.”

sendo hoje um princípio com ampla capacidade penetrante sobre domínios que transcendem a seara jurídica.

Vista sob um espectro mais amplo, a sustentabilidade desdobra-se em pilares, a seguir delimitados. Desde logo, defende-se a necessária busca pela concretização, em um grau minimamente garantidor da sua eficácia, na esteira dos ensinamentos propostos por Canotilho<sup>41</sup> no sentido de que a sustentabilidade perfila-se como um conceito federador “definindo as condições e pressupostos jurídicos do contexto da evolução sustentável.”

Sob o aspecto social, a sustentabilidade demanda a implementação de um modelo de desenvolvimento inclusivo e justo, admitindo-se apenas as distinções cujo fim seja diminuir as desigualdades, ou seja, melhorar a qualidade de vida dos seres humanos<sup>42</sup>. Contudo, a realidade observada hoje indica a iniquidade a que são submetidas milhões de pessoas mundo afora no que tange ao acesso aos bens ambientais. Indivíduos que compõem as classes menos favorecidas economicamente e as minorias étnicas são submetidos a um pesado ônus – efeitos diretos e as externalidade negativas – decorrentes da exploração (legal ou ilegal), sendo-lhes subtraído o acesso a um ambiente com atributos mínimos para a sobrevivência, ao passo que os atores e grupos econômicos detentores do capital internalizam as externalidades positivas e previnem-se dos riscos e impactos decorrentes das atividades que desenvolvem, suportados pelos mais pobres<sup>43</sup>.

O meio ambiente, na qualidade de bem essencial à fruição das potencialidades humanas em sua plenitude, ocupa o lugar de pressuposto de dignificação social e deve ser acessível a todos os seres humanos em igualdade de condições. Neste ponto, destaca-se a relação entre o bem-estar e a equidade intra e intergeracional como um dos pressupostos da sustentabilidade na sua dimensão social, havendo uma relação diretamente proporcional entre o nível de bem-estar e a observância do valor equidade<sup>44</sup>.

Freitas<sup>45</sup> conecta a dimensão ética da sustentabilidade à ligação intersubjetiva e natural existente entre todos os seres com a cooperação promotora da continuidade da vida em um sistema ambiental rico e complexo. A ética da sustentabilidade visa a

---

<sup>41</sup> 2010, p. 9.

<sup>42</sup> Segundo Garcia (2016, p. 138) a sustentabilidade social, conhecida como capital humano, consiste no aspecto social relacionado às qualidades dos seres humanos, baseada na diminuição das discrepâncias entre opulência e miséria.

<sup>43</sup> Ao tratar do tema, Farias (2010, p. 2) destaca: “Relacionando acesso à riqueza e suscetibilidade aos riscos ou impactos ambientais negativos, nota-se uma proporção inversa entre atores e grupos que têm acesso aos bens econômicos, originados com base na apropriação direta ou indireta dos recursos naturais, e as comunidades com menor expressão econômica.”

<sup>44</sup> Esta é a ideia trazida por Freitas (2016, p. 64).

<sup>45</sup> 2016, p. 64.

produzir bem-estar material e imaterial ao maior número possível de indivíduos, a reconhecer-se uma dignidade intrínseca dos seres vivos em geral, sem negar a dignidade humana. Sob este enfoque, a sustentabilidade assume, ao que parece, um viés tendencialmente ecocêntrico com reconhecimento de valor aos bens ambientais *de per si*<sup>46</sup>.

A sustentabilidade ética ativa, consistente no agir, em um *facere* em benefício geral, convoca cada ser humano a se tornar um agente efetivamente participativo na construção de um ambiente mais sadio. Sob esta visão, não basta deixar de prejudicar, mas, muito além disso, consiste em intervir pró-ativamente em favor do ecossistema<sup>47</sup>.

No que toca à dimensão ecológico-ambiental, envolve a compatibilização do direito das gerações atuais com os das gerações futuras<sup>48</sup> a um ambiente hígido, por meio de ações políticas estruturadas, a envolver planejamento, imposição de conduta e de resultados<sup>49</sup>. A sustentabilidade, sob esta perspectiva, age como condicionante da própria existência da vida humana.

Neste ponto, convém destacar a iniquidade<sup>50</sup> na distribuição dos ônus e benefícios decorrentes da exploração dos recursos naturais. Não são raros os eventos documentados de danos ambientais a longas distâncias<sup>51</sup>, causados por despejo sub-reptício ou exportação ilegal de resíduos perigosos oriundos de atividades praticadas em países desenvolvidos cujo destino são países em desenvolvimento.

Tal fenômeno também ocorre, *mutatis mutandis*, com a transferência de rejeitos nocivos entre regiões dentro de um mesmo país, em que os dejetos são depositados em áreas habitadas por populações de baixa renda<sup>52</sup>. Outrossim, não é incomum regiões com essa característica servirem à instalação de empreendimentos com alto potencial poluidor

---

<sup>46</sup> Esta concepção parece suplantiar a visão predominantemente antropocêntrica da sustentabilidade, criticada por Amado Gomes (2014, p. 3).

<sup>47</sup> Freitas (2016, p. 65) correlaciona a concretização da concepção ética da sustentabilidade ao acolhimento dos princípios da prevenção, precaução, equidade e solidariedade intergeracional.

<sup>48</sup> Farias (2010, p. 4) pondera acerca da necessidade de não sobrepor a equidade intergeracional sobre a necessidade da equidade intrageracional quanto ao acesso aos recursos naturais, sob pena de configurar um contrassenso e hipocrisia. Kiss (2000, p. 255) reconhece a importância de reconhecer os direitos das gerações vindouras como passo importante para o desenvolvimento e meio ambiente. Contudo, ressalta três aspectos a serem esclarecidos: a definição do que é uma geração; o conteúdo dos direitos; e, os meios de implementação.

<sup>49</sup> Sobre a imposição de obrigação de resultado, vide Aragão (2017, p. 31) e Canotilho (2010, p. 9).

<sup>50</sup> Bosselmann (2008, p. 10), ao relacionar justiça e sustentabilidade, afirma “É difícil evitar a conclusão de que a sustentabilidade representa fundamentalmente um desafio à ideia de justiça.” (tradução livre)

<sup>51</sup> Aragão (2015, p. 155) relaciona diversos fenômenos de dano ambiental em que a causa e o efeito se situam a longínquas distâncias.

<sup>52</sup> Beck (2011, p. 41-42) trata do pesado e desigual ônus suportado pelas classes pobres e débeis na distribuição dos riscos da degradação ambiental.

e degradador, em que os impactos incidem diretamente sobre a população do entorno, ao passo que os respectivos benefícios econômicos, na maioria das vezes, não são, sequer, minimamente aplicados em benefícios destas pessoas.

Indivíduos nestas condições são duplamente afetados: a iniquidade que lhes é imposta decorre da privação de um ambiente hígido para se viver com dignidade, ao mesmo tempo em que não são compensados pelas externalidades negativas resultantes da atividade. Vislumbra-se uma patente desigualdade na repartição do acesso ao meio ambiente equilibrado, a pôr em xeque a sustentabilidade em sua dimensão ecológico-ambiental. A sustentabilidade ambiental tempestiva é medida inarredável e impositiva a fim de garantir a continuidade da espécie humana, pois não há qualidade de vida e longevidade em ambientes degradados.

Economicamente falando, a sustentabilidade caracteriza-se pela ponderação entre eficiência na utilização de recursos e equidade quanto ao acesso, além de sopesamento dos benefícios e custos diretos e indiretos (externalidades)<sup>53</sup>.

O novel paradigma da economia circular<sup>54</sup>, a economia de baixo carbono e as fontes de energias renováveis são amostras da atuação e engajamento dos países, das empresas e do meio científico – no qual as tecnologias são desenvolvidas – em racionalizar o uso dos bens ambientais ao menor custo possível e com mínimos efeitos indiretos (externalidades).

Respalda-se no paradigma da sustentabilidade a concepção de desenvolvimento econômico trazida por Lobo<sup>55</sup> em que no cômputo do crescimento econômico deve ser inserido o custo efetivo dos recursos ambientais de forma a garantir a permanência dos estoques para o futuro.

Uma abordagem de sustentabilidade econômica um pouco mais ampla conecta o aumento do acesso à educação com o acréscimo da renda *per capita*, contribuindo decisivamente para a emancipação econômica e para a diminuição das desigualdades abissais entre países e entre nacionais de um mesmo país<sup>56</sup>.

---

<sup>53</sup> Freitas (2016, p. 70) defende o uso de novos indicadores para medir a sustentabilidade econômica, ao invés do PIB, que alega ser limitado.

<sup>54</sup> Lobo (2019, p. 47) explica as vantagens sociais decorrentes da reutilização do resíduo, muito superiores à extração direta, pois elimina os custos diretos sobre o ecossistema, reduz o risco de exaustão do recurso e elimina os custos com depósito ou eliminação do resíduo.

<sup>55</sup> 2019, p. 56.

<sup>56</sup> Sachs (2015, p. 8) alerta para a imprescindível eliminação da escandalosa desigualdade nas condições e qualidade de vida entre as nações e dentro das nações, em que uma minoria desfruta de privilégios enquanto a maioria vive uma vida agitada e, ao mesmo tempo, miserável; ao tempo em que, simultaneamente, provoca acerca da urgência de lidar com as alterações climáticas, capazes de produzir efeitos deletérios sobre a qualidade de vida na Terra.

Conectada ao viés econômico da sustentabilidade há, ainda, o princípio da gestão racional de recursos, propalado em diversos documentos internacionais<sup>57</sup> cuja essência apela à efetiva racionalização no uso e aproveitamento dos bens ambientais.

Sob a ótica da dimensão jurídico-política (ou jurídico-constitucional), o princípio da sustentabilidade materializa-se nos ordenamentos jurídicos de diversos Estados, encontrando densificação, outrossim, no Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia, adiante TFUE<sup>58</sup> (Título XX – O ambiente; Título XXI – A energia), denotando o relevo com o qual a União Europeia trata do tema<sup>59</sup>, destacando-se o artigo 191º no que pertence à política da União em matéria de ambiente, em busca de um *nível de proteção elevado (tendo em conta a diversidade entre as regiões da UE), com respaldo nos princípios da precaução, da ação preventiva, além do desenvolvimento econômico e social da União*, e, no artigo 194º e seguintes, com previsão acerca da *preservação e melhoria do ambiente, eficiência energética, desenvolvimento das energias renováveis*.

O foco desta concepção volta-se à tutela jurídica do direito ao futuro<sup>60</sup> ligada à ideia de justiça intergeracional e de direitos de futuras gerações a apontar em direção a novas formas de participação política no âmbito de uma democracia sustentada<sup>61</sup>, inclusive, com a ampliação dos direitos à informação e à participação política<sup>62</sup>.

A implementação das ideias e concepções desenvolvidas neste trabalho dependem de uma série de medidas, ações, políticas e normatização cuja sistematização e instituição de procedimentos é objeto da governança ambiental ou, mais amplamente, da governança da sustentabilidade, a seguir analisada.

---

<sup>57</sup> Sobre isto, Amado Gomes (2016, p. 148) enumera a Declaração de Estocolmo, Convenção das Nações Unidas para o Direito do Mar, Convenção da Diversidade Biológica e no artigo 191º, I, terceiro travessão do TFUE. A autora destaca que o princípio da gestão racional dos recursos parece ser mais operativo que o saturado desenvolvimento sustentável, acerca do qual a mesma contesta o atributo de princípio.

<sup>58</sup> Acesso em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:12012E/TXT&from=PT>. Acesso em: 02 out. 2019.

<sup>59</sup> Canotilho (2010, p. 10) aduz ser a sustentabilidade institucionalizada como um quadro de direção política nas relações entre o Estados e, no contexto da União Europeia, na qualidade de princípio constitucional, concretizado através de princípios diretamente vinculativos dos Estados-Membros.

<sup>60</sup> Expressão utilizada por Freitas (2016, p. 72), o qual refere mais adiante ao direito à longevidade digna (p. 74).

<sup>61</sup> Canotilho (2001, p. 01) assim se pronuncia, esclarecendo, outrossim, que a proteção do ambiente deve ser feita a nível de sistemas jurídico-políticos internacionais e supranacionais (sob a concepção do postulado globalista), com o fim de alcançar um “*standard ecológico ambiental razoável a nível planetário*” (p. 10).

<sup>62</sup> Canotilho (2001, p. 9) aborda o tema com respaldo na doutrina alemã.

## 1.2. Governança da sustentabilidade<sup>63</sup> e nova ordem ambiental global.

Emerge no mundo do século XXI uma nova ordem ambiental<sup>64</sup> impulsionada pelos paradigmas da *good governance* ambiental e que compõem a governança da sustentabilidade formada por um conjunto de práticas, normas, instrumentos políticos e mecanismos de financiamento, pautada pela colaboração entre os Estados cuja institucionalização ocorre por meio de mecanismos de cooperação e controle mútuos voltados ao objetivo de alcance de metas ambientais estabelecidas de comum acordo cujo fim é a proteção ambiental global<sup>65</sup>.

Neste novo paradigma, a sustentabilidade assume um caráter de conceito (ou princípio) federador<sup>66</sup> exercendo relevante e essencial influência sobre o desenho das leis e da construção da governança<sup>67</sup> tal como é hoje concebida assumindo-se, contudo, a sua constante e permanente evolução em consonância às mudanças factuais e tecnológicas experimentadas ao redor do mundo, as quais, naturalmente, impulsionam as normas<sup>68</sup> e práticas da governança.

Fruto da Conferência de Estocolmo de 1972, o Programa das Organização das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA<sup>69</sup>) nasce para desempenhar o papel principal na governança ambiental global coordenando atividades ambientais dentro das agências da ONU e atuando como catalisador de novas iniciativas<sup>70</sup>. Na prática, contudo, o que se observa é uma fragmentação das atribuições relacionadas ao meio ambiente entre diversas agências<sup>71</sup>, o que enfraquece a atuação em prol da tutela ambiental global.

---

<sup>63</sup> Bosselmann (2008, p. 175/176) diferencia a governança ambiental da *governança da sustentabilidade*, incluindo nesta as relações ecológicas, adotando uma abordagem ampla de todas as comunidades de vida, ao passo que a primeira estaria focada, apenas, na comunidade humana e estaria restrita ao âmbito da governança econômica, razão pela qual optou-se por usar a nomenclatura por este sugerida no título, ao passo que se utilizará das duas indistintamente ao longo do texto.

<sup>64</sup> Canotilho (2010, p. 11).

<sup>65</sup> Najam (2006, p. 9).

<sup>66</sup> Termo usado por Canotilho (2010, p. 9), citado anteriormente.

<sup>67</sup> Bosselmann (2008, p. 177).

<sup>68</sup> Interessante destacar o ponto de vista de Aragão, com o qual comungamos, de posicionar o direito não apenas como instrumento de resolução de conflitos, mas, também, como poderosa ferramenta indutora de mudanças sociais, às quais acrescentamos, institucionais e governamentais.

<sup>69</sup> Estabelece como objetivos principais: manter o estado do meio ambiente global sob contínuo monitoramento; alertar povos e nações sobre problemas e ameaças ao meio ambiente e recomendar medidas para melhorar a qualidade de vida da população sem comprometer os recursos e serviços ambientais das gerações futuras. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/agencia/onumeioambiente/> Acesso em: 17 nov. de 2019.

<sup>70</sup> Najam (2006, p. 9).

<sup>71</sup> Esty (2002, p. 183) critica essa excessiva fragmentação, alertando para a falta de autoridade executiva do PNUMA (p. 184). Rockström (2015, p. 149/150) entende que deve ser transformada em uma agência especializada com mandatos regulatórios em escala global.

Em âmbitos regionais, vislumbram-se esforços para criação de normas e mecanismos de governação<sup>72</sup> por meio da ampliação de formas de participação de cidadãos e organizações não-governamentais nos processos administrativos e judiciais que envolvem questões ambientais<sup>73</sup>. O mecanismo da participação nos processos que envolvem questões ambientais – o qual pressupõe o direito à informação e aos quais se acresce, mais recentemente, o direito de acesso à justiça – vem ganhando novos e mais robustos contornos nos últimos anos. No âmbito da Europa<sup>74</sup>, a Convenção de Aarhus<sup>75</sup> desponta como relevante instrumento com o objetivo de garantir ao público (indivíduos e associações) o acesso à informação<sup>76</sup>, participação na tomada de decisões e acesso à justiça em matéria ambiental<sup>77</sup> e, na região da América Latina e Caribe, com finalidade semelhante, há o Acordo de Escazú<sup>78</sup>. Relevante inovação trazida por Aarhus foi o Comitê de Monitorização (*Compliance Committee*), órgão perante o qual qualquer cidadão ou organização não-governamental pode apresentar queixas por violações à Convenção pelos Estados parte, além de permitir aos cidadãos dos Estados signatários exercer a trilogia de direitos nela consagrada perante às instituições nacionais, administrativas e jurisdicionais, em defesa do ambiente, sem necessidade de qualificar seu interesse<sup>79</sup>.

Destaca-se como principais avanços obtidos na área da governança ambiental global o incremento<sup>80</sup>: (1) de atores efetivamente engajados na melhoria da qualidade do

---

<sup>72</sup> Canotilho (2010, p. 11) cita como exemplo de instrumento bem elaborado de governança ambiental o Protocolo de Quioto, que entrou em vigor em fevereiro de 2005, sucedido em 2015 pelo Acordo de Paris.

<sup>73</sup> Amado Gomes (2014, p. 7) defende o reincentivo à participação popular com enfoque na ampliação dos canais de participação da sociedade civil nos procedimentos legislativos e, ainda, na possível diminuição da idade mínima para concorrer a cargo eletivo.

<sup>74</sup> Gomes e Lanceiro (2018, p. 244) destacam que, conquanto esteja aberta à ratificação de qualquer Estado, até agora somente Estados europeus e da ex-URSS fazem parte, com exceção da Rússia.

<sup>75</sup> Ratificada por 47 países e em vigor desde 30/10/2001 (<http://www.unece.org/env/pp/ratification.html>). No âmbito da União Europeia, foi aprovada pela Decisão do Conselho nº. 2005/370/CE, de 17 de fevereiro, incorporando-a ao ordenamento jurídico desta e tornando-a aplicável desde esta data.

<sup>76</sup> Amado Gomes e Lanceiro (2018, p. 235) anotam que “O acesso à informação é, por isso e simultaneamente, um direito autônomo (ser ambientalmente sensibilizado implica ter acesso à informação para estar ciente dos riscos – *direito a saber*), e um direito funcional, uma vez que está intrinsecamente ligado à participação em procedimentos de decisão sobre projetos com impacto significativo no ambiente, bem como à eventual contestação judicial das decisões adotadas.” (grifos no original)

<sup>77</sup> Esta tendência parece estar intimamente relacionada à dimensão jurídico-participativa de que trata Canotilho (2010, p. 12), “impondo e permitindo aos cidadãos e à sociedade civil o dever de defender os bens e direitos ambientais.”, a qual faz parte do que o autor denomina de dimensões essenciais da juridicidade ambiental.

<sup>78</sup> Acordo Regional sobre Acesso à Informação, Participação Pública e Acesso à Justiça em assuntos ambientais na América Latina e no Caribe. Disponível em: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43611/S1800493\\_pt.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43611/S1800493_pt.pdf). Acesso em: 20 nov. 2019.

<sup>79</sup> Gomes (2018, p. 36).

<sup>80</sup> Najam (2006, p. 12 e ss.) destaca os três fatores contributivos para a expansão da governança ambiental global.

ambiente (surgimento de organizações não-governamentais ambientais; proliferação do tema no seio do sistema da ONU<sup>81</sup>; a multiplicação de acordos ambientais multilaterais e de fóruns internacionais sobre o assunto<sup>82</sup>; além do engajamento de entidades da sociedade civil e de comunidades); (2) de financiamento advindo de múltiplas fontes (fundos especializados; organizações internacionais; agências da ONU; doadores individuais); e, (3) de mais regras e normas<sup>83</sup>: estima-se que haja mais de 500 acordos<sup>84</sup> ambientais multilaterais (embora se reconheça que a maioria deles possui caráter declaratório); a inclusão de cláusulas ambientais em documentos de cunho não-ambiental (por exemplo, originados da Organização Mundial do Comércio); e, a maior adesão à concepção de desenvolvimento sustentável por organizações internacionais, governos, sociedade civil e o setor privado.

A ampliação da consciência sobre a finitude de diversos recursos naturais, aliada ao aumento da ocorrência de fenômenos naturais extremos (tsunamis, enchentes, queimadas, alterações climáticas) com consequentes alterações no regular funcionamento do ecossistema terrestre demonstra a necessidade de aprimoramento do sistema de governança ambiental global<sup>85</sup> com o fim de enfrentar os novos desafios do Antropoceno, em especial aqueles relacionados à adaptação às alterações climáticas.

Ao que parece, as medidas até aqui adotadas nesta seara não foram suficientes para reverter os efeitos deletérios sobre o ecossistema. Conquanto existam esforços a nível regional, faz-se urgente a criação de mecanismos globais eficientes capazes de reverter a alarmante degradação dos bens ambientais ao redor do globo<sup>86</sup>.

Os desafios atuais e a continuidade do avanço da ação antrópica degradatória sobre o meio ambiente indicam a necessidade de aprimoramento do sistema<sup>87</sup> a fim de

---

<sup>81</sup> Najam (2006, p. 12) pontua a criação de mais de 30 agências e programas da ONU têm interesse na gestão ambiental.

<sup>82</sup> Esty (2002, p. 183) vislumbra, nisto, um aspecto negativo, ressaltando a inexistência um fórum estabelecido e eficaz com foco na identificação de prioridades e elaboração de planos de ação, além da ausência de um sistema estruturado de resolução de conflitos a nível global.

<sup>83</sup> O autor, por outro lado, destaca o aspecto negativo desta proliferação, qual seja, a excessiva fragmentação das normas e dos organismos que lidam com o assunto. Amado Gomes (2018, p. 19), igualmente, aborda a fragmentação normativa decorrente da explosão regulatória, consequência indireta da Conferência de Estocolmo.

<sup>84</sup> Rockström fala em cerca de 900 (2015, p. 149).

<sup>85</sup> Najam (2006, p. 4). O autor entende que a governança ambiental global é uma componente chave da governança do desenvolvimento sustentável, além de a eficácia da primeira depender da implementação dela mesma aos níveis global e doméstico (p. 5).

<sup>86</sup> Najam (2006, p. 14) pontua que embora o sistema global de governança, tenha crescido em tamanho e escopo, não tem sido totalmente eficaz em atingir o objetivo de melhorar o ambiente global e atingir o desenvolvimento sustentável, mesmo revertendo as principais tendências de degradação. (tradução livre)

<sup>87</sup> Najam (2006, p. 14-17) indica como seis grandes áreas de preocupação no âmbito da governança ambiental: proliferação e fragmentação das normas e dos organismos que lidam com o assunto; falta de



obter resultados satisfatórios com a expansão da consciência ambiental global e, conseqüentemente, a reversão da tendência de destruição do ecossistema. Uma governança bem estruturada é, outrossim, condição para assegurar uma justa distribuição do acesso ao espaço ecológico.

Rockström<sup>88</sup> sugere uma nova estratégia de governança baseada simultaneamente nos níveis local e global, além do funcionamento interligado dos sistemas *top down* e *bottom up* por meio do estímulo mútuo de seus atores composto no nível mais alto por instituições, agências de execução, sistema de justiça global, parcerias internacionais e, no nível de base, por ativistas, líderes de comunidades, empreendedores inovadores, educadores e organizadores público-privados. O autor<sup>89</sup> critica a, ainda presente, visão egoísta das nações em busca de interesses próprios e “separados” agravada pela tragédia dos comuns com desperdício egoístico de recursos compartilhados.

Um ponto merecedor de atenção diz respeito à governança ambiental relacionada aos direitos das gerações futuras – sem dúvida um dos que mais controvérsias suscita –, sujeitos à vontade e decisão das atuais gerações no seio de um sistema democrático com representantes eleitos por estas para mandatos de curto prazo, o que é visto, por parte da doutrina, como um dos empecilhos à consideração dos interesses daquelas<sup>90</sup>. Há, contudo, vozes no sentido da inclusão dos direitos das gerações futuras na teoria dos deveres do Estado de proteção de direitos fundamentais<sup>91</sup>, nestes incluído o direito ao meio ambiente sadio.

O atual estágio de conhecimento e de consciência acerca da inevitável interconexão global, em razão da qual absolutamente todos os habitantes deste Planeta estão sujeitos às consequências dos prejuízos impostos ao meio ambiente – o que ainda pode ser minimizado, em alguma medida, pelos países com maior capacidade econômica cujo acesso a alternativas de adaptação às alterações do regular funcionamento das

---

cooperação e coordenação entre organizações internacionais; falta de implementação, aplicação e eficácia; uso ineficiente de recursos; decisões de governança tomadas fora da área ambiental; e, atores não-estatais em um sistema centrado no Estado.

<sup>88</sup> 2015, p. 146.

<sup>89</sup> Rockström (2015, p. 149).

<sup>90</sup> Amado Gomes (2014, p. 6) destaca, para citar os mais relacionados ao presente tópico: a duração dos mandatos dissociada da manutenção dos efeitos das decisões dos que neles são investidos e a impossibilidade de efetivação da responsabilidade política dos governantes atuais por parte das gerações futuras; Canotilho (2012, p. 9) indica como um dos déficits ambientais da democracia “a discrepância estrutural entre legitimação democrática a curto prazo e responsabilidade a longo prazo.”; Esty (2002, p. 183) também desmere críticas aos mandatos de curto prazo.

<sup>91</sup> J.P. da Silva (2017, P. 129).

funções ecossistêmicas é possível – impõe um real engajamento<sup>92</sup> em torno do cumprimento das metas globais de sustentabilidade. A utopia acerca da capacidade de regeneração e suporte do ecossistema em meio ao aumento exponencial do consumo de bens ambientais e da deposição cada vez maior de rejeitos na natureza, acabou. O Planeta não mais suporta o nível e estilo de vida que a humanidade possui hoje. Daí a importância de fortalecer a governança da sustentabilidade como um dos baluartes de preservação da vida na Terra e como meio de apoiar ações e inovações globais e locais e, ainda, enquanto pressuposto de existência do Estado de Direito Ambiental sobre o qual pende a obrigação de “cumprir os deveres de juridicidade impostos à actuação dos poderes públicos.”<sup>93</sup>

Ao que parece, mesmo diante das evidências da inseparabilidade do Planeta e das repercussões longínquas que o famoso efeito borboleta<sup>94</sup> pode causar, o homem ainda parece viver encefaleado pela ilusão de uma solução mágica capaz de reverter os estragos impostos ao ecossistema.

### **1.3. A sustentabilidade da biodiversidade<sup>95</sup> como pressuposto<sup>96</sup> para manutenção dos serviços ecossistêmicos e da vida humana. As exterioridades positivas.**

A intrínseca relação entre biodiversidade e serviços ecossistêmicos é relatada por Mooney *et al*<sup>97</sup> ao fazerem referência a um trabalho anterior deles próprios (de 1983) em que afirmam: “The loss of services to humanity following extinctions ranges from

---

<sup>92</sup> A propósito disto, o Documento de Reflexão para uma Europa Sustentável até 2030 (COM-2019, 22 final, de 30 jan. 2019) prevê “A UE e as Nações Unidas são parceiros naturais nos esforços para criar um mundo melhor e mais seguro para todos. Não precisamos de novos muros mas sim de normas globais que sejam cumpridas por todos. O sistema assente em normas é a melhor forma de assegurar a sustentabilidade da nossa economia e da nossa sociedade.” (p. 40); além de prever a necessidade de “assegurar uma melhor governação a todos os níveis” (p. 39).

<sup>93</sup> Canotilho (2010, p. 13).

<sup>94</sup> Resultado da teoria do caos, formulada pelo meteorologista norte-americano Edward Lorenz, no final da década de 1960, por meio da qual se ele verificou, por meio de equações matemáticas, que fenômenos aparentemente simples e insignificantes (como “se o bater das asas de uma borboleta no Brasil causasse, tempos depois, um tornado no Texas”) são capazes de causar enormes e imprevisíveis alterações em quase tudo. Fonte: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/o-que-e-a-teoria-do-caos/>. Acesso em: 21 de nov. 2019.

<sup>95</sup> Segundo Milaré (2014, p. 1027): “(...) *biodiversidade* sugere uma vinculação mais profunda, direta e essencial dos indivíduos e das espécies com a teia da vida em que estão inseridos, traduzindo melhor a unidade na pluralidade e a pluralidade na unidade.”

<sup>96</sup> De acordo com o trazido por Ingram (2012, p. 2): “(...) é importante reconhecer que as abordagens dos serviços ecossistêmicos e a conservação da biodiversidade não são campos idênticos de pensamento ou prática e nem sempre são compatíveis entre si. No entanto, análises críticas das sinergias e divergências entre as duas abordagens continuam sendo poucas.”. Após, entretanto, o levantamento de extenso material bibliográfico sobre o assunto, resta clara a massiva corrente pela conciliação e interdependência entre ambos.

<sup>97</sup> 1997, p. 15.

trivial to catastrophic, depending on the number of elements (populations, species, guilds) deleted and the degree of control each exerted in the system. Most attempts to substitute other organisms for those lost have been unsuccessful, to one degree or another, and prospects for increasing the success rate in the foreseeable future are not great. Attempts to supply the lost services by other means tend to be expensive failures in the long run”.

Conforme defendido linhas atrás, a relação de reciprocidade existente entre a sustentabilidade em sentido amplo – composta pela sustentabilidade ecológica<sup>98</sup>, a econômica e a social – e a oferta ou produção dos serviços ecossistêmicos demonstra a interdependência entre ambos<sup>99</sup> na medida em que o desequilíbrio de quaisquer dos três pilares ameaça o regular funcionamento do ecossistema<sup>100</sup> e, por conseguinte, dos benefícios gerados por ele.

A sustentabilidade ecológica exige a conservação da biodiversidade, na qualidade de grande provedora dos benefícios e serviços essenciais para tornar possível a vida na Terra e responsável por satisfazer às necessidades humanas, além de exercer um papel crucial na manutenção da resiliência do ecossistema<sup>101</sup>.

Bem a propósito, a Avaliação Ecossistêmica do Milênio relaciona o bem-estar humano à qualidade do ecossistema, partindo da premissa do homem como parte integrante deste, na qualidade de um dos agentes da interação dinâmica ecossistêmica e reconhecendo nas mudanças na condição humana a capacidade de acarretar direta ou indiretamente alterações na natureza. O relatório também atesta que a “degradação dos serviços dos ecossistemas vem prejudicando as populações mais pobres do planeta, sendo às vezes o principal fator gerador de pobreza.”<sup>102</sup>.

Em termos sociais, a sustentabilidade volta seu foco para o ser humano, em busca de um mínimo existencial para manutenção da dignidade humana e bem-estar. A

---

<sup>98</sup> Amado Gomes (2014, p. 9) expõe que o pagamento por serviços ambientais “põe em prática, de forma particularmente curiosa, a solidariedade intra e intergeracional, concorrendo identicamente para a promoção da sustentabilidade ecológica.”

<sup>99</sup> No mesmo sentido Nusdeo (2012, p. 25): “Atribui-se à biodiversidade o papel de manutenção de funcionamento dos ecossistemas, de controle climático no nível local e até global, além das funções genericamente desempenhadas pelas áreas com cobertura vegetal, ainda que menos biodiversas, como a qualidade dos recursos hídricos e regulação do microclima.”

<sup>100</sup> A Convenção sobre a Diversidade Biológica, no artigo 2º, define ecossistemas como “um complexo dinâmico entre comunidades vegetais, animais e de microorganismos e seu meio inorgânico que interagem como uma unidade funcional.” Disponível em: <https://www.un.org/en/events/biodiversityday/convention.shtml>. Acesso em: 23 dez. 2019.

<sup>101</sup> Ninan (2007, p. 1).

<sup>102</sup> AEM (2005, p. 10 e 28). O relatório destaca, outrossim, a interação de forças naturais sobre os ecossistemas, influenciando-os, além de reconhecer a influência de outros fatores ambientais, sociais, econômicos, tecnológicos e culturais, sobre o bem-estar humano (p. 14).

dimensão econômica da sustentabilidade, por sua vez, visa ao desenvolvimento de uma economia com foco na melhoria da qualidade de vida das pessoas, com padrões que contenham o menor impacto ambiental possível<sup>103</sup>.

O Relatório TEEB “Fundamentos Ecológicos e Econômicos”<sup>104</sup> compila dados e estudos de profissionais de diversas áreas a fim de demonstrar a interdependência entre biodiversidade, serviços ecossistêmicos e funções do ecossistema. O relatório conecta a biodiversidade a diversas categorias de serviços ambientais (v.g. provisão de água e alimentos, combustível e fibras, recursos genéticos, medicinais e bioquímicos, além de outros), todos essenciais ao bem-estar humano, enfatizando que o aumento da diversidade geralmente leva a um aumento da produtividade<sup>105</sup>, a qual sustenta muitos serviços ecossistêmicos. Igualmente, relata que o aumento da biodiversidade leva a um acréscimo na diversidade de respostas (variedade de características relacionadas à forma como as espécies do mesmo grupo funcional respondem aos fatores ambientais) resultando em menos variabilidade no funcionamento ao longo do tempo à medida que o ambiente muda.

No patamar atual da humanidade, as tradicionais medidas de comando e controle têm se revelado insuficientes à tutela dos bens ambientais, demandando a elaboração de estratégias complementares. As políticas de conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, dependem, em larga medida, da percepção acerca dos custos e benefícios da conduta preservacionista, daí a necessidade da concepção e fomento de ferramentas de estímulo tais como os instrumentos econômico-financeiros, dentre os quais se enquadra o pagamento por serviços ambientais a respeito do qual se tratará mais detidamente adiante. Neste sentido, o anteriormente citado Estado de Direito Ambiental demanda uma nova ordem institucional na qual aos tradicionais mecanismos de comando e controle são acrescidas várias formas de estímulo destinadas a promover a sustentabilidade<sup>106</sup>.

Instrumentos deste cariz demonstram eficácia considerável na modulação das atitudes pessoais em consonância à estratégia pretendida e desenhada especialmente

---

<sup>103</sup> Garcia (2016, p. 139).

<sup>104</sup> Disponível em: <http://www.teebweb.org/our-publications/teeb-study-reports/ecological-and-economic-foundations/>. Acesso em: 27 dez. 2019.

<sup>105</sup> Tilman (1997, p. 94 e ss.) também demonstra essa correlação.

<sup>106</sup> Canotilho (2012, p. 10) ensina que o Estado de Direito Ambiental demanda a necessidade de novos esquemas de direção e cita mecanismos de estímulo como a política fiscal de incentivo à tecnologia limpa, estímulo para a efetivação de políticas de energia à base de recursos renováveis. O autor, outrossim, ressalta a submissão destes estímulos às exigências normativas relativas à competência legiferante (legislativo e executivo) e aos princípios (proibição do excesso e igualdade).

quando se trata de recursos naturais em que a manutenção de áreas protegidas demanda a destinação de consideráveis somas, fator de maior relevo e desafio para os “países bio-ricos em desenvolvimento”<sup>107 108</sup>.

A experiência em países desenvolvidos demonstra, outrossim, a eficácia de programas de incentivo (incluindo pagamento por serviços ambientais) pelo envolvimento em atividades de conservação, frequentemente associados a um conjunto de programas mais amplos, com iniciativas regulatórias<sup>109</sup> e política de subsídios agrícolas<sup>110</sup>.

O mecanismo consiste em recompensar os provedores dos serviços ambientais por meio de retribuição – normalmente pecuniária – ofertada pelo beneficiário usufrutuário da vantagem gerada pelo ecossistema, a qual pressupõe a preservação da biodiversidade, tarefa (ou ônus) outorgada aos primeiros por deixarem de degradar e/ou por recuperar o ecossistema<sup>111</sup>.

Tilman<sup>112</sup> alerta acerca da relação entre a capacidade dos ecossistemas de fornecer um fluxo sustentável de bens e serviços aos seres humanos e a manutenção da biodiversidade, a qual, por seu turno, depende das ações humanas.

A preservação da biodiversidade<sup>113</sup>, aqui pregada com base no fortalecimento dos serviços ecossistêmicos representa – sob a perspectiva atual de crescimento exponencial das necessidades humanas – uma alternativa viável, sob o ponto de vista econômico-financeiro, de os países conciliarem a continuidade do desenvolvimento – obviamente assentado em conceitos e institutos ambientais ou preservacionistas muito bem delineados – com a manutenção do ecossistema ao mesmo tempo em que se recuperam áreas degradadas, tudo isto financiado com recursos advindos da remuneração dos serviços ecossistêmicos.

---

<sup>107</sup> A expressão é usada por Ninan (2007, p. 8), que destaca (p. 2) “o grande diferencial para a concretização da tutela do ecossistema é, em última análise, o papel precípua desempenhado pelas comunidades locais, residentes dentro ou próxima às florestas e áreas de proteção.”

<sup>108</sup> Sobre este aspecto, objetivo de desenvolvimento sustentável (ODS) nº. 17 para 2030 busca “reforçar os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável”.

<sup>109</sup> Goldman (2009, p. 65) relata a experiência dos EUA acerca do uso do pagamento por serviços ambientais como ferramenta em projetos de conservação; e da Europa com o desenvolvimento do sistema Política Agrícola Comum, desde 1992, no bojo do qual são efetuados pagamentos pela proteção da biodiversidade e do meio ambiente em paisagens agrícolas.

<sup>110</sup> Blas (2011, p. 140) aponta os subsídios nos EUA e a Política Agrícola Comum na Europa.

<sup>111</sup> Blas (2011, p. 142) afirma serem os serviços ecossistêmicos bio-dependentes.

<sup>112</sup> 1997, p. 93.

<sup>113</sup> A Com. (2019) 149 final, de 04/04/2019 da Comissão Europeia (Reexame da política ambiental 2019) estabelece como prioridade, para alcançar o grande objetivo da Estratégia de Biodiversidade para 2020, proteger, conservar e reforçar o capital natural através de estratégias para travar a perda da biodiversidade e fomentar os serviços ecossistêmicos recuperando-os, na medida do possível.

O Relatório TEEB “A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade”<sup>114</sup> (tradução livre) traduz o transbordamento da inquietação acerca da degradação da biodiversidade das fronteiras da ecologia e do direito para a economia. O documento relata a percepção de líderes de negócios do mundo inteiro demonstrando o aumento da preocupação acerca da perda da biodiversidade e seus reflexos na economia, segundo pesquisa realizada em 2010 pela consultoria Pricewaterhouse Coopers.

Com o uso de estímulos de viés ecológico-econômico pretende-se reverter a lógica predominante atualmente da cultura da insaciabilidade e autofágica<sup>115</sup> sobre a qual se tem construído a humanidade especialmente nos últimos dois séculos de modo a posicionar o aproveitamento econômico como eficaz e relevante instrumento de promoção da conservação.

Ao que parece, um lampejo de consciência acerca da essencialidade da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos começa a emergir, impulsionado pela concepção destes como exterioridades positivas<sup>116</sup> essenciais à sobrevivência além de fonte de bem-estar para a humanidade.

A soma dos custos da perda da biodiversidade<sup>117</sup> aliada à geração de riqueza pela preservação desta e dos serviços ecossistêmicos refletem no aumento do mercado de pagamento por serviços ambientais ao redor do mundo (sendo, hoje, o mercado de carbono ainda o mais expressivo) e na rentabilização efetiva da manutenção/recuperação da biodiversidade. Amado Gomes<sup>118</sup> reproduz dados de estudos que contabilizam a relação entre investimentos da ordem de 45 bilhões de dólares em áreas protegidas cujo resultado seria a salvaguarda da produção de utilidades naturais equivalentes a 5 trilhões de dólares.

---

<sup>114</sup> O relatório demonstra maior nível de preocupação entre os líderes da América Latina (53%) e África (45%), com índice mais reduzido no oeste da Europa (18%) e América do Norte (13%). Disponível em: <http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Business%20and%20Enterprise/TEEB%20for%20Business%20Report/TEEB%20for%20Business.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2019.

<sup>115</sup> Contra a qual alerta Freitas (2016, p. 28).

<sup>116</sup> Lobo (2019, p. 145) define as exterioridades como “falhas de mercado que se traduzem na incapacidade de este reflectir convenientemente as alterações de custo ou de benefício provocadas a terceiros por via dos seus mecanismos normais de funcionamento. (...) a exterioridade positiva (ou de benefício) constitui-se como o ganho na esfera patrimonial do agente beneficiado que não é considerado na contabilidade individual do agente produtor.”

<sup>117</sup> Tilman (1997, p. 108) aduz que a degradação implica uma redução dos fundamentos naturais da produtividade e representa uma ameaça à manutenção de bens e serviços do ecossistema, o que gera um interesse crescente em garantir a sustentabilidade deste.

<sup>118</sup> 2010, p. 10.

Um dos cruciais desafios dos elaboradores de políticas públicas na atualidade perpassa por garantir a provisão sustentável de serviços ecossistêmicos equilibrando os interesses concorrentes por recursos naturais, dentre eles o uso da terra para agricultura cujo impacto das práticas de cultivo sobre o ecossistema é, muitas vezes, difícil de prever<sup>119</sup>.

O reconhecimento do valor monetário (ainda que de forma estimada) e os mecanismos de avaliação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos irradiaram-se por diversos ramos do saber (ecologia, direito, economia, políticas públicas) gerando o aprimoramento do conhecimento em torno do assunto e ampliando a implementação de mecanismos voltados à retribuição das externalidades positivas daí decorrentes.

Relevantes metas podem ser extraídas desta nova mentalidade emergente: a distribuição justa de recursos mediante a retribuição aos provedores de serviços ambientais (em razão das externalidades positivas geradas) promovendo a equidade intra e intergeracional; avaliação e garantia de que a escala de atividades humanas na biosfera seja ecologicamente sustentável; e, a eficiente alocação de recursos com base nas duas metas anteriores combinando discussões públicas e construção de consenso sobre metas de sustentabilidade e patrimônio com métodos para modificar preços e preferências individuais para refletir melhor essas metas da comunidade.<sup>120</sup>

A grande maioria dos serviços ecossistêmicos proporciona um bem-estar silencioso à humanidade, são invisíveis, além de gratuitos e, por isso, considerados externalidades positivas. Esta falha de mercado os fragiliza de forma que os acréscimos benéficos produzidos pela biodiversidade no bem-estar humano e das outras espécies é, no mais das vezes, negligenciado, ignorado e não reconhecido<sup>121</sup>. Neste sentido, Lobo<sup>122</sup> destaca, utilizando a classificação pigouviana das exterioridades, serem as ambientais do tipo *spillover externalities*, cujo elemento base são os efeitos econômicos proporcionados na esfera jurídica de terceiros que não estão diretamente envolvidos na relação econômica concreta quer a título de produtores, quer de consumidores.

---

<sup>119</sup> Grêt-Regamey (2017, p. 1).

<sup>120</sup> Costanza (1997, p. 49-50) relaciona estas três grandes metas para gerenciar os sistemas econômicos dentro do sistema ecológico de suporte à vida no Planeta.

<sup>121</sup> Altmann (2010, p. 3) acrescenta que esta falha de mercado contribui pela degradação decorrente de atividades econômicas.

<sup>122</sup> 2019, p. 147.

Altmann<sup>123</sup> alerta, ademais, para o aumento do valor dos serviços ambientais na proporção do declínio da oferta, além de a escassez “orientar a economia no sentido de considerar o valor de uso indireto dos ecossistemas que proveem ditos serviços.”

Enquanto fator econômico gerador de benesses a pessoas indeterminadas, os serviços ecossistêmicos demandam uma sistematização hábil a alcançar o efeito preservacionista pretendido ao mesmo tempo em que viabilizam a remuneração – efeito retributivo – das pessoas que de alguma forma e em alguma medida abdicam de utilizar os recursos naturais para proveito próprio em prol do bem-estar coletivo, o que se abordará nos tópicos subsequentes com o fim de analisar-se em que consistem os citados serviços e de que forma são remunerados por meio de pagamento por serviços ambientais, ferramenta que visa à correção da citada falha de mercado por meio da internalização das externalidades positivas, além de atuar como mecanismo de resposta à citada escassez dos serviços ecológicos e funcionar como medida complementar aos instrumentos de comando e controle.

---

<sup>123</sup> 2010, p. 4.



## 2. AS UTILIDADES GERADAS PELO ECOSSISTEMA: OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS.

Os serviços ecossistêmicos “são as condições e processos através dos quais os ecossistemas naturais e as espécies que os compõem, sustentam e completam a vida humana. Eles mantêm a biodiversidade e a produção de bens do ecossistema, como frutos do mar, forragem, madeira, combustíveis de biomassa, fibra natural e muitos produtos farmacêuticos, produtos industriais e seus precursores.”<sup>124</sup>

A título de complemento, pode-se dizer que os serviços ecossistêmicos<sup>125</sup> são os benefícios ou vantagens que o homem obtém da natureza, dotados de essencialidade para a manutenção da vida humana e do bem-estar de todas as espécies existentes.

Conquanto a essencialidade dos benefícios gerados pela natureza à vida humana e a todas as formas de vida, assim como a íntima conexão – mesmo que não percebida por grande parte da humanidade – entre o ecossistema e a raça humana tenha sido reportada por Leopold<sup>126</sup>, em 1949, o movimento mundial em prol da tutela do meio ambiente – e dos serviços ecossistêmicos – começou<sup>127</sup> com a marcante publicação *Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson, em 1962. Antes disto, porém, conforme reporta Ruhl<sup>128</sup>, a ideia acerca da importância da natureza e dos serviços por esta dispensados remonta a Platão.

Foi, todavia, no ano de 1997 que a publicação denominada *Nature's Services*<sup>129</sup>, fruto de estudos de cientistas e economistas, apresentou pela primeira vez uma relação estruturada e acessível dos serviços ecossistêmicos cuja abordagem visava à responder a duas questões: (1) quais serviços os ecossistemas fornecem à sociedade; (2) qual a primeira aproximação do seu valor monetário?

---

<sup>124</sup> Daily (1997, p. 3). Acrescenta a autora. “(...) Além da produção de bens, os serviços ecossistêmicos são as funções reais de suporte à vida, como limpeza, reciclagem e renovação, e também conferem muitos benefícios estéticos e culturais intangíveis.” Tradução livre.

<sup>125</sup> No dizer de Salzman (2010, p. 138): “Criados pelas interações de organismos vivos com o seu meio ambiente, os serviços ecossistêmicos são tanto as condições quanto os processos que sustentam a vida humana.”

<sup>126</sup> Na célebre obra *A Sand County Almanac* (1949), um dos mais influentes escritores americanos sobre conservação da natureza e sobre a riqueza da biodiversidade e sua relevância narra, de forma poética, a conexão entre homem e meio natural.

<sup>127</sup> Mooney (1997, p. 14). O autor acrescenta que a preocupação com o funcionamento do ecossistema e as consequências sobre as atividades humanas iniciou logo em seguida, em 1968.

<sup>128</sup> 2007, p. 158.

<sup>129</sup> Ruhl (2007, p. 159).

No mesmo ano, a prestigiada revista *Nature*<sup>130</sup> publicou artigo multi-autoral com o título *The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital*, com análise de uma variedade de serviços ecossistêmicos e que resultou em uma estimativa de valor global destes entre 16-54 trilhões de dólares por ano, com média de 33 trilhões de dólares por ano, a qual, “devido à natureza das incertezas, deve ser considerada um estimativa mínima”. Altmann<sup>131</sup> acrescenta a este estudo, um mais recente (do ano de 2008) cuja prognose alcança 60 trilhões de dólares.

O estudo levanta questões cruciais acerca de como as mudanças na quantidade ou qualidade de vários tipos de capital natural e serviços ecossistêmicos podem ter impacto no bem-estar humano, desde as pequenas mudanças em grandes escalas – e, neste ponto, pode-se fazer um paralelo com a teoria do caos, citada anteriormente – e grandes mudanças em pequenas escalas, citando como exemplo a alteração da composição gasosa da atmosfera em uma quantidade considerada pequena pode gerar efeitos de alterações climáticas em larga escala, as quais afetarão a viabilidade e o bem-estar das populações humanas globais. Grandes mudanças em pequenas escalas incluem, por exemplo, mudanças drásticas na composição da floresta local<sup>132</sup>.

Recentes, imprevisíveis e drásticas alterações pelas quais o planeta vem passando com mudanças nos ecossistemas terrestres e aquáticos (altas temperaturas, queimadas, enchentes, inundações, dentre outras), cujos impactos diretos sobre o bem-estar humano são notórios e indiscutíveis, denotam a interdependência entre a qualidade de vida na Terra e a manutenção e regular funcionamento dos serviços ecossistêmicos.

O amadurecimento das questões ligadas à tutela ambiental aliado ao engajamento de Estados e organismos internacionais no mapeamento dos serviços ambientais impulsionou, no início do século XXI, a alocação dos serviços ecossistêmicos na agenda política<sup>133</sup> seguida pela elaboração de relatórios por instituições abalizadas com classificações que categorizam os serviços ecossistêmicos, destacando-se as constantes do relatório-síntese da Avaliação Ecossistêmica do Milênio (The Millenium Ecosystem Assessment, 2005), adiante AEM; o *The Economy of Ecosystem Biodiversity* (2010),

---

<sup>130</sup> Os autores sustentam, ademais, que a Terra pararia sem os serviços de sistemas ecológicos de suporte à vida; o que contribui para a conclusão de que seu valor total para a economia é infinito. Costanza *et al.* (1997, p. 1253). Disponível em: [https://www.biodiversity.ru/programs/ecoservices/library/common/doc/Costanza\\_1997.pdf](https://www.biodiversity.ru/programs/ecoservices/library/common/doc/Costanza_1997.pdf) . Acesso em: 21 dez. 2019.

<sup>131</sup> 2010, p. 4.

<sup>132</sup> Costanza, p. 255.

<sup>133</sup> Bouwma (2018, p. 1) faz esse retrospecto.

adiante TEEB; o Panel on Biodiversity and Ecosystem Services (2012), adiante IPBES; e, a The Common International Classification of Ecosystem Services (2009), adiante CICES.

Segundo a classificação da AEM, os benefícios oriundos da natureza são: (a) serviços de provisão (os recursos naturais, por excelência): alimentos, água, madeira e fibras; (b) serviços reguladores: relativos ao clima, inundações, doenças, resíduos e a qualidade da água; (c) serviços culturais: fornecem benefícios recreacionais, estéticos e espirituais; (d) serviços de suporte<sup>134</sup>: relacionados à formação do solo, fotossíntese e ciclo de nutrientes.

O TEEB resultou na formulação de vários estudos e cinco extensos relatórios<sup>135</sup>, um específico sobre o clima e os outros acerca de políticas internacionais, nacionais, regionais e locais, além de negócios e economia, sempre com o meio ambiente na condição de tema transversal, ou seja, dialogando dialeticamente com tais questões. Os citados estudos adotam classificação quadripartida, em consonância àquela da AEM (parágrafo precedente). Ao ponderar acerca dos desafios relativos aos serviços ecossistêmicos reportam a “invisibilidade econômica da natureza”, sem dúvida um dos constrangimentos à valoração e remuneração de muitos benefícios gerados pelo meio ecológico. Estes estudos classificam os serviços ecossistêmicos em: (a) serviços de abastecimento: alimentos, matéria-prima, água doce, recursos medicinais; (b) regulação do clima e qualidade do ar local: sequestro e armazenamento de carbono, moderação de eventos climáticos extremos, tratamento de águas residuais, polinização, prevenção de erosão e manutenção da fertilidade do solo, controle biológico; (c) serviços de apoio ou *habitat*: *habitat* para as espécies, preservação da diversidade genética; (d) serviços culturais: recreação, turismo, apreciação estética e inspiração para cultura, arte e design, experiência espiritual e senso de lugar.

---

<sup>134</sup> Neles incluídos, dentre outros, a ciclagem do solo, fluxo de genes, sequestro de carbono que permite a estabilização climática, manutenção do volume e qualidade de recursos hídricos, polinização natural, podem, à primeira vista, parecer ser menos relevantes do que os serviços de provisionamento. Contudo, sem aqueles, estes últimos não poderiam existir.

<sup>135</sup> Consiste em um estudo liderado por Pavan Sukhdev, entre 2007 a 2011, com o fim chamar a atenção para os benefícios econômicos globais da biodiversidade. Disponível em: <http://www.teebweb.org/our-publications/teeb-study-reports/>. Acesso em: 19 dez. 2019.

O IPBES<sup>136</sup>, no relatório de março de 2017<sup>137</sup>, alterou a nomenclatura antes adotada dos serviços ecossistêmicos, passando a denominá-los de *nature's contribution to people* (NCP), contribuição da natureza para as pessoas (tradução livre), classificando-os em 18 categorias divididas, após a alteração, em um tripé formado por (a) contribuições de regulação; (b) contribuições materiais; (c) contribuições não-materiais.

Em 2009, a União Europeia desenvolveu uma lista de serviços ecossistêmicos com o fim de uniformizar a denominação e classificação dos mesmos. A CICES, em sua versão mais recente (5.1), data de janeiro de 2018<sup>138</sup>, adota divisão tripartida composta de: (a) serviços de provisionamento; (b) serviços de regulação; (c) serviços culturais, dividindo todos entre bióticos e abióticos.

A propagação deste tipo de estudos ao redor do mundo reflete o despertar para a urgência da tutela ambiental e o pagamento por serviços ecossistêmicos (PSE) representa relevante e eficaz mecanismo de viés econômico para aliar-se aos tradicionais mecanismos de comando e controle na busca da preservação/recuperação. Fala-se, neste sentido, no nascimento de um “novo paradigma de conservação”<sup>139</sup> centrado na abordagem de retribuição pelos serviços ecossistêmicos.

Algumas espécies de serviços ecossistêmicos não são visíveis e sua disponibilidade permanente é falsamente presumida, gerando a utopia de perenidade dos mesmos e da desnecessidade com a tutela preservacionista. Talvez um dos grandes desafios atuais seja, propriamente, o fomento da percepção geral no sentido de absorção, pelo senso comum, da dependência do bem-estar humano em relação à natureza.

Esta característica, aliada aos aspectos relativos à valoração, aumento da certeza científica sobre o serviço, a percepção de atores-chaves no processo sobre a importância e o interesse de grupos na formação dos respectivos mercados contribuem para os esquemas existentes de pagamento por serviços ecossistêmicos se concentrarem em torno de um grupo de quatro tipos de serviços: conservação da biodiversidade, proteção a bacias hidrográficas, sequestro e estocagem de carbono e beleza cênica<sup>140</sup>.

---

<sup>136</sup> Organização intergovernamental criada em abril de 2012 com o objetivo de fortalecer a interface ciência-política para a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos, visando à conservação e o uso sustentável da biodiversidade, o bem-estar humano a longo prazo e o desenvolvimento sustentável. Atualmente, possui 134 Estados como membros, além de ONG's, instituições e entidades da sociedade civil. Disponível em: <https://ipbes.net/about>. Acesso em: 19 dez. 2019.

<sup>137</sup> Acesso em: <https://ipbes.net/system/tdf/downloads/pdf/ipbes-5-inf-24.pdf?file=1&type=node&id=534>. Acesso em: 19 dez. 2019.

<sup>138</sup> Disponível em: <https://cices.eu>. Acesso em: 19 dez. 2019.

<sup>139</sup> Wunder (2005, p. 1).

<sup>140</sup> Nusdeo (2012, p. 23).

Cabe a todos (Estados, organizações nacionais e internacionais, públicas e privadas, sociedade civil, comunidades, empresas, cidadãos) o engajamento na causa ambiental, na difusão da ideia, da percepção acerca dos benefícios – serviços ambientais<sup>141</sup> – que a natureza proporciona sem os quais a vida, como concebida hoje, não seria possível. O papel da informação e da reciprocidade, obtida a partir da disseminação dos comportamentos ambientalmente adequados, é reconhecido pela heurística da disponibilidade no âmbito da *Behavior Law and Economics*<sup>142</sup>.

Esta mudança de mentalidade coletiva corroborará para a concepção de políticas públicas e investimentos direcionados à manutenção e/ou construção de um meio ambiente saudável enquanto meio de garantia de sobrevivência e não mais como um luxo<sup>143</sup> ou algo supérfluo.

Com base na literatura sobre o tema pode-se perceber nas últimas duas décadas um exponencial aumento de interesses de cientistas, economistas, governos, empreendedores e da mídia acerca do tema. Conforme relata Ruhl<sup>144</sup> “não é exagero afirmar que o conjunto de ‘serviços ecossistêmicos’ (...) literalmente sustenta a sociedade humana.”

Acrescente-se a isso a larga vantagem econômica em investir na preservação do ecossistema – como objeto digno de tutela *de per se* – mas, igualmente, visando à geração de benefícios necessários ao bem-estar humano e de todas as outras espécies. A manutenção dos serviços de regulação (qualidade da água e do clima, controle de doenças, inundações, etc.), *a priori* não percebidos tão claramente quanto os serviços de abastecimento ou provisionamento, por exemplo, custa muito pouco se comparada ao benefício gerado à qualidade de vida e, menos ainda, ao cotejar com os custos de implementação de medidas artificiais substitutivas destes<sup>145</sup>.

---

<sup>141</sup> Wunder (2015, p. 1) relata que “O conceito de serviços ambientais (ES) tem sido cada vez mais incorporado à política ambiental.” no bojo do trabalho que, 10 anos depois, revisita o conceito de pagamento por serviços ambientais, objeto de tópico desenvolvido adiante.

<sup>142</sup> Conforme Saraiva (2012, p. 135). A autora relata que “(...) aquilo que se sabe que os outros dizem ou fazem influencia as opções tomadas, não apenas por ser a informação disponível mas também por questões de reputação junto de outrem e de reciprocidade.”

<sup>143</sup> TEEB para formuladores de políticas locais e regionais, p. 8. Disponível em: <http://www.teebweb.org/our-publications/teeb-study-reports/local-and-regional-policy-makers/>. Acesso em: 23 dez. 2019.

<sup>144</sup> 2007, p. 157.

<sup>145</sup> Salzman (2007, p. 160).

## 2.1. Os serviços ecossistêmicos provenientes da conservação da biodiversidade.

Dentre os quatro tipos de serviços mais utilizados atualmente, acima citados, aqueles relacionados à conservação da biodiversidade são analisados mais detidamente neste tópico, em razão do objetivo proposto neste trabalho.

A Convenção sobre a Diversidade Biológica, documento internacional de referência neste tema, assim define a diversidade biológica: “a variabilidade entre os organismos vivos de todas as origens, incluindo, *inter alia*, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos dos quais fazem parte; compreende a diversidade dentro de cada espécie, entre as espécies e dos ecossistemas” e exalta sua importância “para a evolução e para a manutenção dos sistemas de suporte da vida na biosfera.”

A multiplicidade ínsita da diversidade biológica corrobora para a sua essencialidade<sup>146</sup> nos processos de manutenção e regeneração dos ecossistemas, com vistas à satisfação de um ambiente de qualidade para os seres humanos e as demais formas de vida existentes e a sua tutela é concebida pelo preâmbulo da citada convenção como *common concern of mankind*, ao invés da noção mais ampla e protetiva de *common heritage of mankind*<sup>147</sup>, e que decorre do fato de a diversidade biológica se encontrar, em grande parte, em territórios sob jurisdição estadual e, portanto, submetidos à soberania dos Estados cujo conceito contrasta com o de *herança comum*.

Coerentemente a esta questão de relevância mundial, a Agenda 2030 do desenvolvimento sustentável cujo cerne se concentra nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) traz em seu ODS 15 a meta de “Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda de biodiversidade.”

A perda crescente da pluralidade dos elementos da biodiversidade tem atraído a atenção e os esforços de estudiosos de diferentes áreas do saber (ecologia, direito, economia, etc.), daí a importância da discussão em torno dos serviços do ecossistema

---

<sup>146</sup>No dizer de Nusdeo (2012, p. 25): “(...) o traço distintivo das áreas ricas em biodiversidade é encerrarem valores fundamentais para as condições de vida.”

<sup>147</sup>Sobre este aspecto, Amado Gomes (2010, p. 14)<sup>147</sup> destaca a conotação diversa adotada na CDB em relação à Convenção das Nações Unidas para o direito do mar, cuja concepção adotada foi a de *common heritage of mankind*, aplicável, por exemplo, à figura da Área e dos corpos celestes.

relacionados à sua conservação cuja relação de interdependência foi abordada no item 1.4.

Os benefícios advindos dos serviços relacionados à conservação da biodiversidade são, via de regra, difusos, não limitados pelas fronteiras locais ou nacionais, o que impulsiona a formação de mercados internacionais como, por exemplo, os relativos a sequestro e estoque de carbono. Ademais, tais serviços são garantidos, em geral, por meio de contratos cuja obrigação central é a garantia de usos e manejos da terra compatíveis com a preservação pelos detentores da posse. Há casos, também, em que o objeto da transação é o acesso ao recurso para algum tipo de exploração.

Nesse sentido, Nusdeo<sup>148</sup> relaciona os seguintes principais ajustes envolvendo a biodiversidade: licenças para pesquisa e direito de prospecção (envolvem a coleta e pesquisa de material genético em área geograficamente delimitada para fins de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico ou bioprospecção); servidões florestais ou *conservation easements* (contratos com caráter de perpetuidade entre o proprietário, que conserva uma área dentro de sua propriedade, e terceiros que pagam por isto); contratos de conservação (permitem a proprietários e posseiros de terras receberem uma compensação por manejar e explorar a área de forma a promover a conservação por determinado período de tempo); concessão de conservação (seja para exploração madeireira através de manejo florestal sustentável com contrapartida financeira, como ocorre no Brasil; seja para exploração não madeireira e proteção da floresta, também com contrapartida); cultivo de produtos compatíveis com a biodiversidade (como os orgânicos e o cultivo de produtos em áreas biodiversas, onde a cultura destes é implantada em associação com a vegetação nativa existente na área); proteção de bacias hidrográficas (em razão da intrínseca relação e interdependência entre floresta e recursos hídricos); sequestro e estoque de carbono (ao reduzir a presença de gases de efeito estufa na atmosfera, este serviço contribui para a estabilidade climática e, consequentemente, para a preservação da biodiversidade); beleza cênica (acesso e desfrute de cenários naturais conservados; ecoturismo).

No que tange aos mercados de biodiversidade cujo primordial objetivo é, ao menos em tese, promover a tutela desta, sua origem remonta à duas leis americanas, o

---

<sup>148</sup> 2012, p. 26 e ss.

*Clean Water Act*, de 1972 e o *Endangered Species Act*, de 1973<sup>149</sup>, ainda que de forma embrionária e não sistematizada como hoje se concebe. Uma das primeiras e mais conhecidas experiências exitosas de recuperação do ecossistema ocorreu em Nova Iorque na década de 1990. Terras críticas para recuperar e manter a qualidade da água da bacia hidrográfica que banha a cidade foram objeto de intervenções no sentido de reduzir a contaminação do manancial, o que custou em torno de 1,5 bilhão de dólares, contra um orçamento entre 6-8 bilhões de dólares para que se fizesse a filtragem da água, a demonstrar a vantagem econômica da preservação/recuperação *versus* a adoção de soluções alternativas, o que levou Ruhl<sup>150</sup> a afirmar acerca desta experiência: “investing in natural capital can be a better commercial option than in built capital.” O autor relata que existem mais de 280 casos documentados de serviços ecossistêmicos florestais ao redor do mundo.

É possível perceber certa divergência na doutrina no que tange ao enquadramento de determinadas transações dentro do mercado da biodiversidade<sup>151</sup>, de acordo com a classificação acima, apartando-as e classificando-as como objeto de um mercado autônomo como, por exemplo, o mercado de carbono e o mercado de proteção de bacias hidrográficas. Salzman<sup>152</sup> pontua a dificuldade de se detectar uma classe distinta de beneficiários para a formação de um mercado essencialmente da biodiversidade em razão de todos se beneficiarem indistintamente, por exemplo, do serviço que assegura a diversidade genética e beneficia a agricultura, ou do que beneficia a farmacologia através do fornecimento de antibióticos e outros componentes essenciais. Sem entrar no âmago desta questão, por fugir ao que se propõe o presente trabalho, o aspecto que salta aos olhos é, de fato, a relevância da biodiversidade para a manutenção dos serviços ecossistêmicos em geral, considerados todos os tipos constantes das classificações internacionais retrocitadas (de suporte, de provisão, reguladores e culturais), o que foi demonstrado com mais profundidade no item 1.4.

Na tentativa de propor uma solução aos problemas relacionados à constituição de um mercado da biodiversidade, Amado Gomes e Batista<sup>153</sup> sugerem a fragmentação em submercados especializados em um determinado tipo de bem ou serviço – o que

---

<sup>149</sup> Amado Gomes (2014, p. 102). Salzman (2010, p. 141) destaca que tais leis “podem claramente ajudar a conservar serviços ecossistêmicos. Mas (...) não visavam oferecer padrões jurídicos para a conservação do capital natural e os serviços que fluem dele (...)”

<sup>150</sup> 2007, p. 160/162.

<sup>151</sup> Ao que parece, Amado Gomes (2014, p. 102) e Salzman (2010, p. 140) fazem esta separação.

<sup>152</sup> 2010, p. 140.

<sup>153</sup> 2014, p. 107/108.



parece ir ao encontro da classificação de Nusdeo, trazida acima – capaz de promover a homogeneização do recurso, de forma a tornar mais simples a mensurabilidade para efeitos de trocas. Para este fim, os autores denotam a observância da equivalência funcional traduzida na relação proporcional entre a lógica de mercado e a lógica de regulação dentro de uma concepção mais ampla de promoção e proteção ambientais e não de objetivos econômicos, com uma posição secundária.

Para este fim, a presença do Estado como ente regulador e fiscalizador, por óbvio, se torna essencial. A adoção de incentivos inovadores ao surgimento de mercados da biodiversidade é uma tarefa estatal<sup>154</sup> concretizada por meio de atos normativos aptos a colocar em prática a função promocional do Direito, da qual se tratará mais adiante.

Neste sentido, a regulação estatal se revela essencial, outrossim, na contenção da pressão do mercado, cujos objetivos prioritários são maximizar a produtividade, reduzir custos e gerar lucros.

É neste contexto que se insere a ferramenta de pagamento por serviços ecossistêmicos, como meio apto a buscar o equilíbrio dos sustentáculos do tripé ambiental, econômico e social, difundido a partir do conceito de desenvolvimento sustentável. Sem o intuito de eleger esta ferramenta como a panaceia para a voracidade com que a humanidade tem avançado sobre os recursos naturais, pretende-se demonstrar sua utilidade para contribuir na promoção da sustentabilidade considerada em seu amplo sentido.

## **2.2. O pagamento por serviços ecossistêmicos. Requisitos e operacionalização.**

Os problemas ambientais objetos de preocupações e estudos nas décadas de 1960/1970 orbitavam em torno da poluição e da qualidade do ar e da água, além de seu impacto no entorno de onde a degradação se originava.

A identificação dos serviços ambientais enquanto condições e processos que sustentam e completam a vida humana e mantêm a biodiversidade e a produção de bens do ecossistema iniciou-se na década de 1990<sup>155</sup> e permitiu o desabrochar da sistematização gradativa dos benefícios fornecidos pela natureza a toda a humanidade passando, ao longo das décadas, por mudanças e aprimoramentos que permitiram alcançar o patamar atual. As classificações internacionais dos serviços ecossistêmicos

---

<sup>154</sup> Aragão (2011, p. 17).

<sup>155</sup> Daily (2011, p. 3).

citadas no item 2.1 deste trabalho – AEM, TEEB, CICES e IPBES – além da implementação a nível interno no ordenamento jurídico de diversos países (por exemplo, EUA, Costa Rica, Austrália e Brasil) evidenciam a atenção voltado ao tema cujo aprimoramento tem se revelado uma constante a refletir, inclusive, nas alterações de algumas destas classificações internacionais.

O nível presente de detalhamento dos serviços ambientais, da separação em categorias, das vantagens produzidas, da valoração e avaliação de vários deles, dos processos envolvidos na produção e gestão, possibilitou que se implementasse a cobrança pelo que antes era usufruído indistinta e gratuitamente. Conquanto ainda haja muitos serviços isentos de qualquer contrapartida<sup>156</sup>, conforme abordado retro, é certo que a fruição de muitos deles, hodiernamente, depende do devido pagamento<sup>157</sup>.

Um dos fatores determinantes para desencadear a retribuição por serviços ambientais foi a escassez decorrente da exploração exacerbada dos ecossistemas em busca de espaço físico e recursos naturais<sup>158</sup>, a gerar a necessidade de preservação.

Wunder<sup>159</sup> formulou a mais difundida<sup>160</sup> definição de pagamento por serviços ecossistêmicos cujos elementos são: (a) uma transação voluntária; (b) um serviço ecossistêmico bem definido (ou um uso da terra que possa garantir esse serviço); (c) no mínimo, um comprador deste serviço; (d) no mínimo, um provedor; (e) se e somente se o provedor do serviço garantir a provisão do mesmo (condicionalidade). Uma década após formular esta definição, em 2015, o autor revisitou sua análise, cotejou diversos conceitos de ordem ecológica e econômica e propôs os seguintes elementos<sup>161</sup>: (a) transações voluntárias; (b) entre usuários do serviço; (c) e provedores do serviço; (d) que

---

<sup>156</sup> Goulder (2011, p. 15) destaca que muitos dos serviços ecossistêmicos são externalidades, ou seja, sem valor de mercado. Altmann (2010, p. 5) aduz: “Internalizar as externalidades positivas, no caso dos serviços ambientais, significa reconhecer o valor desses serviços para o bem-estar humano. Nusdeo (2012, p. 21) classifica o PSE como “instrumento econômico voltado à correção das externalidades positivas da conservação de ecossistemas.”

<sup>157</sup> Nusdeo (2013, p. 12) assim conceitua: “Os pagamentos por serviços ambientais podem ser conceituados como transações entre duas ou mais partes envolvendo a remuneração àqueles que promovem a conservação, recomposição, incremento ou manejo de áreas de vegetação /ecossistema considerada apta a fornecer certos serviços ambientais, ou que se abstém de práticas tendentes à sua degradação.”

<sup>158</sup> Altmann (2010, p. 5).

<sup>159</sup> 2005, p. 3.

<sup>160</sup> O próprio autor, em *paper* escrito 10 anos depois (2015, p. 3), menciona 1045 citações do artigo de 2005.

<sup>161</sup> Wunder (2015, p. 3). Segundo o autor: “Em termos weberianos, a definição deve ser capaz de distinguir efetivamente o PSE de outros membros semelhantes da família de incentivos ambientais positivos, com os quais o PSE poderia ser facilmente confundido.” (tradução livre)

estão condicionadas às regras de gerenciamento dos recursos naturais acordadas; (e) para gerar serviços externos<sup>162</sup>.

Enquadrado na categoria de política pública ambiental, este mecanismo consiste, outrossim, em importante instrumento econômico indutor de condutas almejadas pelo Poder Público na seara ambiental e vem sendo utilizado de forma combinada, ou complementar, aos tradicionais instrumentos de comando e controle (concretizados por meio de medidas de caráter preventivo, repressivo e reparatório), os quais se fundamentam no poder de polícia do Ente Estatal.

Por meio da retribuição concedida aos provedores dos serviços, objetiva-se a compatibilização das práticas de manejo e utilização dos recursos naturais com as normas de proteção do ecossistema de forma voluntária, é dizer, sem o uso dos instrumentos de comando e controle tradicionalmente muito custosos aos cofres públicos<sup>163</sup>. Para este fim são utilizados tributos, preços públicos, subsídios e a transação sobre direitos de poluir ou créditos de não poluição<sup>164</sup>.

Ao lado destes instrumentos, utilizados usualmente em outras searas da economia e fiscalidade, surge a estrutura de pagamento por serviços ecossistêmicos<sup>165</sup> cuja concretização pode ocorrer de diversas formas representativas da retribuição pela preservação/recuperação do meio ambiente.

Nusdeo<sup>166</sup> cita os esquemas governamentais, os privados ou de mercado e os de mercados induzidos. No Brasil, assim como na Costa Rica, prevalecem os esquemas governamentais<sup>167</sup> em que as regras e a governança são de responsabilidade do Poder Público que também é o incumbido de efetuar o pagamento aos provedores dos benefícios gerados pela biodiversidade.

A doutrina menciona os mercados ambientais para redução de poluentes, baseados no sistema *cap and trade* (teto e comércio), implantando nos EUA na década de 90 e, mais recentemente, na União Europeia. O Comércio Europeu de Licenças de

---

<sup>162</sup> Ruhl (2007, p. 162) afirma que para que os mercados funcionem, as pessoas precisam saber que ele existe e os participantes precisam ver, com clareza e facilidade, quem está comprando, quem está vendendo e a que preço. (tradução livre)

<sup>163</sup> Nusdeo (2012, p. 99) destaca que a intensa fiscalização sobre o cumprimento das normas de comando e controle é muito custosa ao Poder Público.

<sup>164</sup> Nusdeo (2012, p. 101).

<sup>165</sup> Nusdeo (2012, p. 101) esclarece acerca dos *instrumentos econômicos precificados* (dentre os quais inclui o ora estudado), cujos objetivos são corrigir externalidades ambientais, financiar determinadas receitas e cobrir custos e induzir um comportamento social e os *instrumentos de mercado*. (grifos apostos)

<sup>166</sup> 2013, p. 23.

<sup>167</sup> Salzman (2018, p. 205) os chama de *Subsidy PSE*.

Emissão-CELE<sup>168</sup> <sup>169</sup> é regulado e coordenado pelos órgãos da UE, aos quais compete estabelecer as regras de funcionamento e exercer o controle, monitoramento e fiscalização do cumprimento dos limites de emissões previstos nas respectivas licenças. Há, contudo, questionamentos acerca da eficácia deste sistema no que tange à efetiva redução de poluentes. Para Nusdeo<sup>170</sup>, o sucesso da lógica deste tipo de mercado depende do compromisso do órgão regulador em estabelecer limites ambiciosos para redução de poluentes.

Os esquemas de mercado contemplam, outrossim, os mercados voluntários com transações entre pessoas que não possuem obrigação legal de redução de emissões de gases de efeito estufa, nem obedecem a esquemas regulatórios. Nestes, os participantes comercializam créditos de carbono visando ao cumprimento de metas voluntárias relacionadas à obtenção de certificações, a projetos de cunho social, gerenciamento de riscos ou mesmo à sua imagem, o que tem sido muito utilizado por empresas para engajamento dos consumidores cada vez mais conscientes da importância de preservar.

O pagamento por serviços ambientais carrega consigo uma complexidade<sup>171</sup> de efeitos positivos nem sempre percebidos *prima facie*. Para além do reforço da tutela ecológica, gera o acréscimo de renda aos protetores do ecossistema<sup>172</sup> – fator de peso, notadamente nos países em desenvolvimento<sup>173</sup> – os quais obtêm o reconhecimento social dos demais indivíduos, contribuem com a conscientização geral, além de reforçar a reprovação de atitudes degradadoras do meio ambiente.

A retribuição<sup>174</sup> aos provedores dos serviços ambientais varia de acordo com os objetivos do programa, as características do país e das partes envolvidas nos dois polos

---

<sup>168</sup> O CELE foi implementado em fase experimental no triênio 2005-2007. Após um período de aprimoramento, no período de 2008-2012, o mercado de carbono europeu configura atualmente, o mais desenvolvido e com maior volume do mundo. Encontra-se em sua terceira fase (2013-2020).

<sup>169</sup> Salzman (2018, p. 205) o enquadra na categoria de *Compliance PES*, no qual “Parties facing regulatory obligations compensate other parties for activities that maintain or enhance comparable ecosystem services or goods in exchange for a standardized credit or offset that satisfies their mitigation requirements.”

<sup>170</sup> 2013, p. 27.

<sup>171</sup> Bem a propósito, Saravia (2012, p. 129), ao tratar da *Behavioral Law and Economics* sob a ótica da questão ambiental, a reconhece como transversal e complexa, a exigir um conhecimento multidisciplinar e científico alargado e dinâmico, revelando as limitações humanas.

<sup>172</sup> No dizer de Blas (2011, p. 152) “En todos los casos estos pagos contribuyen al incremento de la riqueza de los proveedores del servicio (...).”

<sup>173</sup> Sobre este ponto, convém transcrever trechos da Convenção da Diversidade Biológica: “Artigo 8, m) Cooperar com o aporte de apoio financeiro e de outra natureza para a conservação *in situ* a que se referem as alíneas a a l acima, *particularmente aos países em desenvolvimento.*” e “Artigo 11: Cada Parte Contratante deve, na medida do possível e conforme o caso, adotar *medidas econômica e socialmente racionais que sirvam de incentivo à conservação e utilização sustentável de componentes da diversidade biológica.*” (grifos apostos)

<sup>174</sup> Os estudiosos levantam prós e contras acerca do pagamento direto em pecúnia envolvendo, notadamente, a questão da consciência das populações menos instruídas na aplicação do dinheiro em ações eficazes e que

da atividade (fornecedores e provedores). Há experiências de pagamento direto<sup>175</sup> pelo Poder Público (Costa Rica e Brasil, no caso dos Programas Mina d'água, em São Paulo, e, Produtor de Água, em Minas Gerais) e existem projetos cuja retribuição ocorre por meio de outras fontes como, por exemplo, em Santa Cruz, Bolívia, em que as comunidades recebem colmeias e assistência técnica como retribuição<sup>176</sup>.

O mecanismo ora estudado ao internalizar as externalidades positivas por meio da imputação do pagamento pelos serviços ecossistêmicos atende a uma dupla lógica: de um lado cumpre os ditames do princípio do usuário-pagador cujo fundamento conduz à retribuição por parte do beneficiário/usuário do serviço (exemplo clássico difundido mundialmente é o pagamento pelo uso da água), ao mesmo tempo em que prestigia a concepção (ou novel princípio) do protetor-recebedor<sup>177</sup> que estimula e incentiva as práticas conservacionistas<sup>178</sup> em benefício da coletividade mesmo que estas sejam previstas em normas jurídicas. A Lei nº. 12.305, de 02/08/2010, instituidora da Política Nacional de Resíduos Sólidos do Brasil, elenca, expressamente, o *princípio do protetor-recebedor* no artigo 6º, II.

Altmann<sup>179</sup> pontua a ausência de concorrência nos esquemas de pagamento por serviços ecossistêmicos e, conseqüentemente, afasta a lógica de mercado<sup>180</sup> ao sublinhar o papel decisivo desempenhado pelo Estado na operacionalização do sistema e garantia do cumprimento dos contratos e na manutenção da equidade na remuneração dos serviços.

---

beneficiem a maioria e de forma proba e ética. Nusdeo (2012, p. 75-76) destaca o risco de uma possível desestruturação em comunidades tradicionais e indígenas decorrente do repentino recebimento de vultosas quantias de dinheiro. Em decorrência disso, a autora sugere que parte do pagamento seja feito por meio da estruturação de formas de geração de renda sustentável, como laboratórios para pesquisas subsequentes ou construção e manutenção de infraestrutura e de escolas, hospitais e bases de transporte. Wunder (2005, p. 15-16) analisa prós e contras do pagamento em dinheiro.

<sup>175</sup> Nusdeo (2012, p. 75) traz, ainda, favorecimento da obtenção de créditos, a isenção de taxas e impostos, o fornecimento de serviços coletivos, a disponibilização de tecnologia, a capacitação técnica e o subsídio a produtos.

<sup>176</sup> O caso da Bolívia é analisado por Wunder (2005, p. 15-16).

<sup>177</sup> Machado (2012, p. 28) refere-se ao princípio do protetor-recebedor, enquanto Nusdeo (2012, p. 155) fala de “argumentos principiológicos, como a noção do protetor-recebedor”. Altmann (2010, p. 6) menciona o conceito de provedor-recebedor, como menção ao provedor de serviços ambientais remunerado em contrapartida ao custo de oportunidade do uso do solo. Milaré (2014, p. 272-272) trata do princípio do protetor-recebedor, como corolário dos princípios do poluidor-pagador e do usuário-pagador.

<sup>178</sup> Corroborando esta afirmação, Blas (2011, p. 150) pontua “Los PSA biodiversidad parecen haber reforzado de manera exitosa – en el corto plazo, insistimos – los dispositivos de protección de la biodiversidad que caracterizan cada uno de los casos estudiados (...)”.

<sup>179</sup> 2010, p. 7.

<sup>180</sup> O que parece estar em consonância ao defendido por Nusdeo (2012, p. 101), que o classifica como instrumento econômico e o diferencia dos instrumentos de mercado.

Ao remunerar o provedor dos serviços ambientais cumpre-se, ademais, o postulado de equidade ao proporcionar uma compensação pelo custo de oportunidade decorrente da renúncia do uso do recurso natural em proveito próprio, de onde poderia obter lucro, com o intuito de beneficiar a coletividade<sup>181</sup>. O particular cuja área preservada ou recuperada gera vantagens a outrem, muitas vezes deixa de explorá-la de forma legal com o fim de proporcionar um bem maior. O pagamento compensa-o dos ganhos que deixou de obter em prol dos demais<sup>182</sup>.

Os estudiosos do tema advertem acerca da relutância de alguns beneficiários em pagar por um serviço que será usufruído no mesmo montante por pessoas que não pagaram por eles e da fragilidade consistente na remuneração de atitudes preservacionistas que, entretanto, decorrem de normas impositivas<sup>183</sup> <sup>184</sup>. Contudo, conforme abordado anteriormente, uma das principais justificativas do arranjo desta ferramenta é, sobretudo, a insuficiência ou parcial ineficácia dos instrumentos de comando e controle de forma a emergir o esquema de pagamento por serviços ambientais como medida complementar<sup>185</sup>.

Estes contrapontos denotam que, em alguma medida, o pagamento pelos serviços ambientais ainda carece de uma adequada sistematização com a delimitação e consenso acerca dos benefícios gerados pelo ecossistema, da forma para aferição da devida remuneração aos provedores, principalmente dos serviços caracterizados pela invisibilidade, e de mecanismos confiáveis de medição e monitoramento dos resultados.

O Estado de Direito Ambiental, a que se fez referência em tópico precedente, parece coadunar-se com este instrumento econômico, hábil e eficiente na contribuição para a conscientização acerca do valor intrínseco da natureza e, também, alinha-se com a nova ética institucional<sup>186</sup> que transfere ao Estado a responsabilidade relativa ao meio ambiente e à proteção do Planeta por meio de deveres específicos.

---

<sup>181</sup> Nusdeo (2012, p. 144) usa como exemplo o Projeto Mina d'água, implantado em São Paulo, Brasil, em que é estabelecido um valor de referência básico consistente no custo de oportunidade do produtor do serviço. Wunder (2005, p. 13) também analisa a questão relativa ao custo de oportunidade dos provedores.

<sup>182</sup> Blas (2011, p. 150) destaca como efeito positivo do PSA “el empoderamiento de los usuarios locales de una forma eficaz.”

<sup>183</sup> Por todos, Nusdeo (2012, p. 19) e Wunder (2005, p. 14).

<sup>184</sup> A isto se conecta um dos pressupostos previstos no Protocolo de Quioto, qual seja, a adicionalidade, ou seja, a geração de resultados superiores àqueles obtidos sem a implementação do projeto, o que não foi repetido no Acordo de Paris, que pressuporia o estabelecimento de metas anteriores, não estipuladas pelo documento.

<sup>185</sup> Nusdeo (2013, p. 22) explica que o sucesso da ferramenta de PSA pode depender da complementariedade com outros instrumentos.

<sup>186</sup> A que se refere Morato Leite (2017, p. 68).

A almejada sustentabilidade – aqui concebida em seu sentido mais amplo – encontra nos instrumentos econômicos<sup>187</sup> fortes aliados na modulação das condutas humanas, os quais parecem representar, ao lado dos instrumentos de comando e controle, sustentáculos do Estado de Direito Ambiental em cujo seio as responsabilidades ecológicas da era do Antropoceno traduzem a mudança de paradigma nas dimensões globais de responsabilidade<sup>188</sup>. A utilização em larga escala desta ferramenta ainda depende da superação de alguns desafios, conforme se analisará no tópico subsequente.

### **2.3. Desafios para implementação de pagamento por serviços ambientais. Função promocional do direito.**

Um dos obstáculos a serem superados para a efetiva implementação do esquema de pagamento por serviços ecossistêmicos consiste na dificuldade ou ausência de valoração de muitos benefícios provenientes do ecossistema. Isto gera efeitos negativos, dentre os quais se destacam: (a) a depreciação ou desconsideração do valor intrínseco que eles detêm, o que é agravado pelo usufruto inconsciente que fazemos de parte deles<sup>189</sup>, tais como a purificação das águas e do ar, a polinização, a ciclagem de nutrientes, etc.; (b) este efeito, por sua vez, contribui para a degradação de bens ambientais pois a ausência de consciência do valor (inclusive monetário) dos serviços ecossistêmicos impulsiona a retirada/degradação indiscriminada e a comercialização dos recursos naturais; (c) não menos importante, há o efeito socioeconômico negativo – presente, com mais frequência, nos países em desenvolvimento – decorrente da extração irresponsável e sem planejamento de recursos naturais<sup>190</sup> cujos frutos gerados às populações locais são, ao final, pobreza e poluição.

---

<sup>187</sup> Saraiva (2012, p. 133) acentua a preferência da *Behavioral Law and Economics* pelos sistemas de incentivos, dentre eles os instrumentos econômicos, em detrimento dos mecanismos impositivos e de controle, em razão das fragilidades destes, conquanto reconheça a necessidade de combinação de ambos.

<sup>188</sup> Morato Leite (2017, p. 68).

<sup>189</sup> Conforme aponta Ninan (2007, p. 6) ao tratar especificamente das florestas: “Mas as transações de mercado fornecem uma imagem incompleta do valor econômico total das florestas. Os benefícios florestais que normalmente não são comercializados nos mercados são geralmente ignorados na tomada de decisões.” (tradução livre)

<sup>190</sup> Segundo a AEM (2005, p. 18) o consumo dos serviços dos ecossistemas, não sustentável em muitos casos, continuará a crescer em consequência de um PIB global provavelmente três a seis vezes maior até 2050, mesmo esperando-se queda e nivelamento do crescimento populacional do planeta na metade do século.

Os estudiosos do tema<sup>191</sup> destacam, outrossim, a roupagem de “bens públicos” de que muitos benefícios ecológicos se revestem como outra dificuldade na implementação da cobrança. A construção de uma estratégia de monetização no sentido de atribuir valor a serviços que atualmente são gratuitos é uma medida necessária para elevar o grau de preservação por meio do aumento da consciência sobre a questão ambiental, ao mesmo tempo em que ocorre a geração de renda aos particulares prestadores de serviços e, em um segundo momento, ao ente público arrecadador do competente tributo.

A instituição de pagamento por serviços ambientais revela-se como eficaz contributo para a superação da conotação de bem público a estes conferida. Através desta ferramenta corrige-se a aludida falha de mercado de forma a internalizar, em favor dos provedores, as externalidades positivas geradas. Segundo Nusdeo<sup>192</sup>, os bens públicos consistem em externalidades positivas compostas de dois elementos: a não exclusividade (não é possível ou é muito custoso excluir outras pessoas do uso ou do benefício gerado pela externalidade) e a não rivalidade (o montante gerado a um indivíduo não reduz o montante disponível aos demais<sup>193</sup>).

A mensuração, ou métrica dos serviços ambientais, representa outro essencial pressuposto – que pode ser visto como desafio – para a efetivação do esquema de PSA. Somente é possível comercializar, recompensar, trocar, o que antes se pode ser medido minimamente<sup>194</sup> dentro de uma estratégia mais ampla com baixos custos de transação para a coleta e distribuição de fundos entre as partes do esquema ou programa.

Para Salzman<sup>195</sup>, o desfrute dos serviços ecossistêmicos por beneficiários difusos dificulta a criação do respectivo mercado ambiental, especialmente quando se trata dos benefícios gerados pela biodiversidade, cujos serviços de suporte e regulação são, em grande parte, invisíveis. Como toda a coletividade usufrui das benesses ecológicas é difícil reunir uma classe de beneficiários dispostos a pagar por isto.

---

<sup>191</sup> Nusdeo (2012, p. 18); Altman (2010, p. 4). Interessante, a este respeito, a colocação de Andrade (2009, p. 18): “Tais problemas se relacionam com o caráter de bem público assumido pela maioria dos serviços ecossistêmicos e pela variedade de escalas temporais e espaciais em que eles ocorrem. O *trade-off* básico é que os custos de preservação do capital natural geralmente são locais, enquanto que os benefícios muitas vezes são globais.”

<sup>192</sup> 2012, p. 18 e 53.

<sup>193</sup> A autora cita como exemplos destes a biodiversidade e a estabilidade climática (2012, p. 18).

<sup>194</sup> Sobre este ponto, Salzman (2018, p. 225) afirma: “True PSE markets only occur in the shadow of regulation: They are only feasible where metrics are easily obtained and services are fungible (...).”

<sup>195</sup> 2010, p. 138. Sobre este aspecto, Blas (2011, p. 149) é mais radical ao afirmar: “La dificultad de definir explícitamente la biodiversidad como un servicio hace que no sea posible realizar un esquema PSA puro para ésta.”



A ignorância configura outra adversidade para a valoração dos serviços ambientais. Salzman<sup>196</sup> aduz, neste aspecto, que se trata de um desconhecimento não só geral, mas dos órgãos competentes para projetar instrumentos de políticas que tutelem serviços ou gerenciem a paisagem para fornecer serviços.

O aspecto relativo ao custo de oportunidade, anteriormente citado, pode representar um desafio a ser superado na medida em que os valores pagos aos proprietários provedores dos serviços devem ser competitivos com aqueles custos sob pena de a motivação não ser suficiente para gerar o comportamento esperado. Por esta razão, o esquema de PSE demanda medidas de reforço como a regulamentação ou outras estratégias<sup>197</sup>.

Wunder<sup>198</sup> alerta para a ausência de engajamento de usuários dos serviços ecossistêmicos no sentido de pagar pelo usufruto dos mesmos, o que decorre principalmente da dificuldade em se estabelecer a ligação entre o adequado uso da terra e os benefícios daí advindos, fator gerador, muitas vezes, de ambiguidade ou esclarecimentos insuficientes para os beneficiários. Acrescente-se a isto o conhecimento ainda limitado acerca da dinâmica de funcionamento do sistema, condição que dificulta a conexão entre os provedores e beneficiários; e, a ausência de regras acerca dos pré-requisitos institucionais que habilitem os provedores a negociar os benefícios decorrentes do correto e adequado uso da terra.

Estes coeficientes de constrangimento contribuem para a incipiência da legislação sobre o tema em escala mundial. Neste cenário emerge a importância da utilização do Direito como instrumento indutor de comportamento através da normatização de todas as variáveis relativas aos serviços ecossistêmicos a fim de concretizar a verdadeira função promocional<sup>199</sup> estimuladora de comportamentos que venha ao encontro dos objetivos comuns. A ideia (ou princípio) do provedor-recebedor,

---

<sup>196</sup> 2010, p. 138.

<sup>197</sup> Salzman (2018, 224). O autor ressalta como consequência disto que os mercados puramente privados se revelam limitados, especialmente se uma parte significativa do valor do serviço estiver fora da transação ou se os custos de ação coletiva da organização de pagamentos dos beneficiários forem altos.

<sup>198</sup> 2005, p. 2.

<sup>199</sup> Aragão (2017, p. 28/29), sobre a função promocional do Direito, destaca: “(...) o Direito não é apenas um mecanismo para a resolução de conflitos, mas que é também um poderoso instrumento indutor de mudanças sociais. O Direito decreta limites ao exercício de direitos individuais, define padrões de conduta obrigatórios, impõe procedimentos adequados à produção de resultados, prescreve sanções para as infrações...”.

ou protetor-recebedor<sup>200</sup>, de criação doutrinária e incorporado na legislação brasileira nasce dentro desta concepção.

Nesse aspecto, ressalta Aragão – em concepção corroborada por Milaré<sup>201</sup> – a função emancipadora do Direito, de onde se extrai a exigência de uma postura diversa dos detentores/proprietários de terras, consistente não mais em uma mera conduta abstencionista, de não causar danos a outrem ou ao ecossistema, mas em uma postura positiva, proativa, no sentido de contribuir concretamente com a preservação ambiental.

Saraiva<sup>202</sup>, em estudo voltado à análise comportamental do Direito, aborda a desconstrução e reconstrução de institutos e princípios jurídicos ao utilizar o Direito como ferramenta de correção com reflexos comportamentais, visando a corrigir, de modo eficiente, condutas desviantes.

Além da novel concepção do protetor-recebedor, coube ao direito a construção da lógica consagrada e amplamente disseminada nos princípios do poluidor-pagador e usuário-pagador cuja gênese reside na obrigação imposta ao poluidor de, no primeiro momento, arcar com as despesas de prevenção dos danos que sua atividade possa causar. No momento posterior, e caso o dano se consume, o poluidor será responsável pela sua reparação<sup>203</sup>.

Em estudo aprofundado sobre este *princípio de ordem pública ecológica*, Aragão<sup>204</sup> destaca sua amplitude e normatividade, a qual se concretiza por meio de subprincípios de conteúdos mais concretos cuja síntese visa a transferir ao interessado todos os custos da adoção de medidas voltadas a evitar o dano.

Neste contexto, a autora sugere, ao invés da punição por usos delapidatórios dos ecossistemas, a promoção da utilização de alternativas mais sustentáveis, privilegiando a técnica de apreçamento dos serviços prestados pelo ecossistema com base nas preferências reveladas através dos custos de substituição ou restauração do serviço<sup>205</sup>.

Neste sentido, é demandada uma adequada regulamentação e normatização dos aspectos relativos à valoração dos benefícios ecológicos, ao monitoramento das

---

<sup>200</sup> Aragão (2011, p. 19) explica que este princípio possui a mesma fundamentação do princípio do poluidor-pagador, “pois ambos se baseiam na ideia de que o mercado frequentemente não reflete todos os *custos* nem todos os *benefícios* sociais de certas actividades económicas.” (grifos no original)

<sup>201</sup> 2014, p. 276. O autor vai mais além ao defender o controle judicial do uso da propriedade com o fim de impor ao responsável as restrições e condutas necessárias para a salvaguarda dos bens maiores da coletividade.

<sup>202</sup> 2012, p. 130.

<sup>203</sup> Fiorillo (2013, p. 59).

<sup>204</sup> 2014, p. 209. A autora elenca os seguintes subprincípios: precaução, prevenção, prevenção dinâmica, equilíbrio do orçamento ambiental e do produtor eliminador.

<sup>205</sup> Ideia proposta em outro trabalho da autora (2011, p. 24).

atividades e dos efetivos resultados<sup>206</sup> gerados com as ações preservacionistas, o que será abordado a seguir.

#### **2.4. A valoração econômico-ecológica dos serviços ecossistêmicos. A economia dos ecossistemas e os fundos ambientais.**

A efetiva cobrança pelo uso e fruição dos bens ambientais depende de uma adequada e antecedente valoração<sup>207</sup> destes, ou seja, da atribuição de preços a pagar pela utilização destes e dos valores a receber pela conservação. Este é, sem dúvida, um dos maiores desafios para a efetiva implementação do instrumento de pagamento por serviços ambientais e dos mercados da biodiversidade.

Conforme abordado anteriormente, o artigo *The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital* publicado na revista *Nature* estimou o valor global dos serviços ecossistêmicos entre 16-54 trilhões de dólares por ano, com média de 33 trilhões de dólares por ano.

Posteriormente, os estudos<sup>208</sup> e relatórios internacionais supracitados somaram esforços no intuito de sistematizar e catalogar os benefícios ecológicos que servem como importantes instrumentos para o fim de valoração destes. Dentre eles destaca-se o *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* (TEEB), produto de minuciosos relatórios temáticos originados do acordo dos oito países mais ricos do mundo, acrescido de África do Sul, Brasil, China, Índia e México, além de contar com o apoio da Comissão Europeia e do Programa das Nações Unidas para o Ambiente. No relatório direcionado a formadores de políticas<sup>209</sup> há uma variedade de ferramentas de auxílio para a valoração ambiental que variam em termos de complexidade, pressupostos e dependência de recursos<sup>210</sup> e utilizam diferentes critérios de análise econômica (análise custo-benefício,

---

<sup>206</sup> A doutrina diverge quanto ao critério de aferição dos resultados dos programas de pagamento por serviços ambientais. Wunder (2005, p. 2015, p. 3) elege a condicionalidade, mais branda que a adicionalidade, na medida em que se exige, tão somente, que haja a efetiva provisão do serviço; ao passo que a adicionalidade (defendida por Blas, 2011, p. 150) pressupõe uma mudança no estado das coisas após a implementação da ferramenta.

<sup>207</sup> Aragão (2011, p. 7) acentua o excesso de utilização dos serviços em razão da ausência de valoração ou valoração a preço zero, a contribuir para a tragédia dos comuns.

<sup>208</sup> No âmbito da União Europeia, estudo de 2008 da Agência Europeia do Ambiente denominado *Ecosystems services — accounting for what matters* já expressava preocupação em torno da subvalorização de muitos serviços ecossistêmicos e o perigo de escassez decorrente disso. Disponível em: [https://www.eea.europa.eu/publications/briefing\\_2008\\_2](https://www.eea.europa.eu/publications/briefing_2008_2). Acesso em: 28 jan. 2020.

<sup>209</sup> Disponível em: <http://www.teebweb.org/our-publications/teeb-study-reports/>. Acesso em: 19 dez. 2019.

<sup>210</sup> p. 46 e ss.

análise multicritério e valoração participativa), além de abordagens de apoio à decisão. O relatório também propõe uma mudança de foco na abordagem econômica-ecológica e demonstra que a manutenção de ecossistemas saudáveis é uma opção melhor e menos dispendiosa do que arcar com o alto custo de degradação da biodiversidade.

Conectado a este aspecto da valoração, a chamada economia dos ecossistemas, ou economia ecológica, objetiva integrar as análises entre as funções ecológicas ou ecossistêmicas e os recursos estoque-fluxo (matérias-primas) e fundo-serviço (serviços ecossistêmicos), enfatizando a interdependência entre estrutura e funções ecossistêmicas. Estas categorias constituem os elementos estruturais do capital natural<sup>211</sup> e são consideradas essenciais à sustentabilidade do sistema econômico.

A economia dos ecossistemas define o capital natural como o estoque de recursos naturais que produz um fluxo de bens e serviços (os serviços são considerados renda natural)<sup>212</sup> tangíveis e intangíveis<sup>213</sup>, em grande parte insubstituíveis<sup>214</sup>, oferecidos pelo ecossistema terrestre que suporta o sistema econômico e contribui direta e indiretamente para o bem-estar humano<sup>215</sup>. Costanza<sup>216</sup> chega a afirmar “zero natural capital implies zero human welfare (...)”.

Este novo paradigma econômico reverte a lógica da economia tradicional que equipara os ativos de capital humano aos ativos naturais, gerando o quadro de sustentabilidade fraca. Neste diapasão, a economia ecológica propõe uma concepção permeada pela ideia de que os ativos ambientais são insubstituíveis, partindo inicialmente de um estado de equilíbrio ecológico primário a partir do qual são definidos os limites de utilização sustentável dos recursos naturais, gerando o conceito de sustentabilidade forte<sup>217</sup>.

Vê-se a emergência de um novo paradigma transdisciplinar de valoração em que são levados em conta objetivos de sustentabilidade ecológica, justiça distributiva e

---

<sup>211</sup> Andrade (2009, p. 4) diferencia ecossistema natural e capital natural. “O primeiro, (...) refere-se aos sistemas que englobam as complexas, dinâmicas e contínuas interações entre seres vivos e não vivos em seus ambientes físicos e biológicos, nos quais o homem é parte integral (...). Capital natural, por sua vez, refere-se apenas à parte do estoque de recursos (bióticos e abióticos) dos ecossistemas que geram serviços direta ou indiretamente apropriáveis pelo homem.”

<sup>212</sup> Costanza; Daly (1997, p. 37).

<sup>213</sup> Costanza (1997, p. 254).

<sup>214</sup> Salzman (2010, p. 137-138) cita a experiência do Projeto Biosfera II, cujo insucesso culminou na conclusão de que o capital natural é insubstituível e vulnerável e suas relações com os sistemas humanos são complexas e não-lineares, indicando a urgência da adoção de ações para a preservação do sistema natural que suporta as atividades humanas.

<sup>215</sup> Andrade (2009, p. 2).

<sup>216</sup> 1997, p. 255.

<sup>217</sup> Lobo (2019, p. 30).

eficiência econômica no intuito de construir modelos econômico-ecológicos nos quais a avaliação ecossistêmica possui papel de destaque<sup>218</sup>.

Outrossim, o declínio do fluxo dos serviços ecossistêmicos, presenciado nas últimas décadas e consequência da degradação imputada ao meio ambiente, gera a consequente escassez<sup>219</sup> cujo reflexo passa a orientar a economia no sentido de considerar o valor de uso indireto dos ecossistemas que provisionam ditos serviços<sup>220</sup>; constituem valores indiretos os bens e serviços ecossistêmicos associados aos serviços de suporte (por exemplo: a qualidade do ar, da água, a paisagem, entre outros), ou seja, serviços que mantêm os processos ecossistêmicos e servem de insumos naturais para o fornecimento dos bens e serviços ambientais de provisão, os quais compõem os de valor de uso direto (água, madeira, entre outros).

Em decorrência do caráter incalculável que se atribui aos bens ambientais há certa resistência em aferir-lhes valores. Contudo, há argumentos consistentes do lado oposto<sup>221</sup> a respaldar fundamentadamente a valoração: no geral, há nas legislações dos países permissão para destruição de parte da biodiversidade como decorrência do direito de propriedade. Ademais, muitos recursos naturais possuem valor de mercado e são transacionáveis<sup>222</sup>. Neste contexto, a atribuição de um valor para a biodiversidade permite a cobrança não só pelo uso dos recursos naturais – aí incidindo a lógica do usuário-pagador –, assim como viabiliza o cálculo da indenização na ocorrência de danos, ocasião na qual incidirá a aplicação do princípio do poluidor-pagador, pressupondo-se que medidas anteriores voltadas à evitar o impacto não foram efetivas, cabendo, por conseguinte, a reparação. Deve-se acrescentar a esta sistemática a ideia do protetor-recebedor cuja atitude abstencionista de explorar os recursos naturais a que teria permissão legal para fazê-lo dissemina benefícios e vantagens em prol do bem comum.

A propósito disto, a ausência de correspondência entre o valor de mercado do capital natural e o valor de *per si* do bem ambiental não deve ser levantado como escusa

---

<sup>218</sup> Romeiro (2011, p. 11 e 19).

<sup>219</sup> Costanza (1997, p. 259) ressalta: “As natural capital and ecosystem services become more stressed and more ‘scarce’ in the future, we can only expect their value to increase.”

<sup>220</sup> Antman (2010, p. 4). O autor ainda afirma: “Conceber o meio ambiente como prestador de serviços ambientais é considerá-lo como parte do processo econômico, produtivo, social e cultural – e não mais como mero fornecedor de matéria-prima e receptor de resíduos.”

<sup>221</sup> Trazidos por Aragão (2011, p. 8).

<sup>222</sup> Relevante a colocação de Aragão (2011, p. 8): “Por isso mesmo, com o pagamento das perdas de biodiversidade pretende-se alcançar um efeito dissuasor e preventivo equivalente ao que resulta, no caso de crimes contra a vida humana, da aplicação de sanções criminais.”

na atribuição de um valor mais próximo à realidade; ao contrário, espera que seja um estímulo à justa valoração dos recursos ecológicos<sup>223</sup>.

Amado Gomes e Batista<sup>224</sup> levantam interessante contraponto destacando que a monetarização é uma faca de dois gumes em razão de poder representar a validação de sobreaproveitamento e até extermínio dos componentes naturais sob a condição do pagamento (de modo a beneficiar quem tem maior capacidade financeira); e por adotar-se um preço universal sem levar em conta as diversidades socioculturais e econômicas e a diferente exposição aos serviços ambientais.

Ao comungar do pensamento de Aragão<sup>225</sup>, entende-se que somente sobre os bens e serviços suscetíveis de utilização e os solos transformáveis pode ser instituído pagamento, adicional ao custo de mercado, destinado a refletir o valor social e ecológico dos serviços da biodiversidade.

Dentro desta lógica, a cobrança pelo uso ou consumo de um recurso de provisão (água, madeira, etc.) ou a fruição de um serviço de suporte prestado pelo ecossistema (qualidade da água, por exemplo) não intende aumentar a demanda supostamente legitimada pelo pagamento. O que se pretende é, além dos fatores acima citados, também estimular um consumo mais consciente através da imputação de um preço a ser pago por quem usufrui. A obrigação de pagar naturalmente desencoraja práticas de exploração intensiva com foco no lucro fácil e de curto prazo.

O outro aspecto levantado, relativo ao preço e as diversidades socioculturais e econômicas pode ser equacionado por meio da internalização das externalidades, sejam positivas ou negativas, o que pressupõe, antes, a valoração. A internalização dos custos ambientais e utilização de instrumentos econômicos com o intuito de transferir os custos da poluição ao poluidor sem distorcer o comércio e o investimento internacional foi preconizada na Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992<sup>226</sup>.

A Convenção sobre a Diversidade Biológica de 1992, ao iniciar o preâmbulo com a afirmação da consciência do valor intrínseco da diversidade biológica e dos valores ecológico, genético, social, econômico, científico, educacional, cultural, recreativo e estético desta diversidade biológica e de seus componentes e, mais adiante determinar a

---

<sup>223</sup> Aragão (2011, p. 8).

<sup>224</sup> 2014, p. 138.

<sup>225</sup> 2011, p. 8.

<sup>226</sup> Princípio 16: As autoridades nacionais deverão esforçar-se por promover a internalização dos custos ambientais e a utilização de instrumentos económicos, tendo em conta o princípio de que o poluidor deverá, em princípio, suportar o custo da poluição, com o devido respeito pelo interesse público e sem distorcer o comércio e investimento.

integração da conservação e utilização sustentáveis da diversidade biológica em planos, programas e políticas setoriais e intersetoriais pertinentes, parece reconhecer a necessidade de incorporar a valoração e o pagamento pelos serviços ecossistêmicos nas políticas econômicas, orçamentais e fiscais<sup>227</sup> em um contexto de integração entre os valores ecológicos, sociais e econômicos, propostos pela economia dos ecossistemas. Avançando ainda mais neste aspecto, a convenção estabelece como deveres das Partes cooperarem “no fornecimento de apoio financeiro e de outra natureza para a conservação *in situ* (...) particularmente para os países em desenvolvimento” (artigo 8º m), adotarem “medidas económicas e socialmente correctas que actuem como incentivos para a conservação e utilização sustentável dos componentes da diversidade biológica” (artigo 11º), e ainda o dever de “considerar o reforço das instituições financeiras existentes para prover os recursos financeiros para a conservação sustentável da diversidade biológica” (artigo 21º, nº. 4)<sup>228</sup>.

Ultrapassada a questão atinente à precificação, a tutela da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos demanda etapas complementares. A fruição dos benefícios ecossistêmicos por beneficiários difusos, além da provisão de alguns serviços ser, igualmente, difundida entre muitos provedores, acaba por dificultar a criação do respectivo mercado ambiental e tornar os custos de transação elevados demais para a formação do contrato<sup>229</sup>.

A criação de fundos<sup>230</sup> tem se mostrado como interessante e eficaz solução para a conjugação dos interesses de provedores e beneficiários dos serviços ambientais. Salzman<sup>231</sup> relata a criação de pelos menos 57 fundos na última década na América Latina, a maioria com o fim de agrupar de recursos de pagamento por serviços ecossistêmicos relativos à qualidade da água com participação de particulares, ONG's e órgãos governamentais.

Como toda a coletividade usufrui das benesses ecológicas é difícil reunir uma classe de beneficiários dispostos a pagar por isto. Os fundos, amparados pelo

---

<sup>227</sup> Aragão (2011, p. 10).

<sup>228</sup> Relevante o levantamento que Aragão (2011, p. 11) efetuou acerca da previsão, em diversas COP's, do tema relativo ao desenvolvimento de novos instrumentos de financiamento da biodiversidade, instando as Partes a criar e desenvolver novos sistemas de valoração e novos mecanismos de pagamento de serviços ecossistêmicos.

<sup>229</sup> Salzman (2010, p. 140).

<sup>230</sup> Aragão (2011, p. 24-25) também se reporta à criação de fundos como solução para equacionar a questão da divergência entre critérios de cálculo dos pagamentos e dos valores globais a pagar pelos pagadores e a receber pelos recebedores, exemplificando com o Fundo de Conservação da Natureza e da Biodiversidade de Portugal, previsto no Decreto-Lei nº. 142/2008 e instituído pelo Decreto-Lei nº. 171/2009.

<sup>231</sup> 2018, p. 209.

envolvimento dos citados atores, impulsionaram o aumento da expertise e da infraestrutura do mercado de pagamento de serviços ambientais de bacias hidrográficas, hoje dominado pela China<sup>232</sup>.

Enquanto nos países em desenvolvimento predominam os fundos voltados à tutela da qualidade da água, nos países desenvolvidos preponderam os fundos de REDD Readiness e REDD+ voltados ao pagamento por serviços de sequestro e sumidouro de carbono<sup>233</sup> em projetos instalados, em sua maioria, nos países em desenvolvimento, relativamente prejudicados por impasses decorrentes da definição das contribuições nacionalmente determinadas no Acordo de Paris de 2015.

No terreno da União Europeia<sup>234</sup>, o quadro estratégico 2014-2020 dos Fundos Estruturais e de Investimentos Europeus é composto por seis fundos, dentre os quais é de se destacar para o fim deste trabalho o Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER), por possuir objetivos e ações voltados à conservação, recuperação e desenvolvimento de setores responsáveis pelo fornecimento de serviços ecossistêmicos.

Para este fim, o Regulamento (UE) n°. 1305/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho que prescreve as regras do fundo prevê, no Considerando 24, medidas que incluem, dentre outras, o apoio e pagamento aos agricultores e detentores de áreas abrangidas pela Rede Natura 2000 e de áreas situadas em zonas de bacias hidrográficas constantes da Diretiva-Quadro da Água.

São prescritos, outrossim, pagamentos aos agricultores para fins de conversão de áreas para a agricultura biológica, a fim de aumentar as sinergias em termos de biodiversidade (Considerando 23); a continuação de pagamento em favor dos detentores de zonas florestais que prestam serviço de conservação da floresta compatíveis com o ambiente e com o clima, com compromissos destinados a promover a biodiversidade, preservar os ecossistemas florestais de elevado valor, aumentar a sua capacidade de atenuação e de adaptação às alterações climáticas e reforçar o papel protetor das florestas quanto à erosão do solo, à manutenção dos recursos hídricos e aos perigos naturais

---

<sup>232</sup> Segundo Salzman (2018, p. 208).

<sup>233</sup> Salzman (2018, p. 218).

<sup>234</sup> Os demais fundos são: Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), Cooperação Territorial Europeia (CTE), Fundo Europeu para os Assuntos Marítimos e as Pescas (FEAMP), Fundo Europeu Social (FSE) e Fundos de Coesão. Disponível em: [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/guides/blue\\_book/blueguide\\_pt.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/blue_book/blueguide_pt.pdf). Acesso em: 04 fev. 2020.



(Considerando 28); e, a compatibilização das atividades do fundo com os instrumentos da política agrícola comum (PAC)<sup>235</sup>.

No seio dessa conjuntura global permeada pela busca incessante de mecanismos aptos a conciliar a tutela ecossistêmica com o desenvolvimento econômico e social o instrumento de pagamento por serviços ambientais parece se destacar em relação a instrumentos semelhantes existentes, o que se analisará a seguir.

## **2.5. Os Projetos Integrados de Conservação e Desenvolvimento (PICD), compensação ambiental e o pagamento por serviços ecossistêmicos. Instrumentos econômicos e de política ambiental.**

A ferramenta de pagamento por serviços ecossistêmicos surge em meio a outros mecanismos utilizados no âmbito da política ambiental nacional e internacional com o intuito de promover a restauração e/ou preservação aliadas ao fomento econômico e a uma pretensa melhora social. A crescente importância do tema parece decorrer de estudos acadêmicos que ganharam projeção e notoriedade – um dos mais comentados e citados é, sem dúvida, o supracitado estudo de Costanza<sup>236</sup> *et al.* acerca do valor gerado pelos serviços ecossistêmicos – além dos relatórios produzidos por renomadas instituições, igualmente tratados acima.

Optou-se por abordar os Projetos Integrados de Conservação e Desenvolvimento (designados pela sigla PICD) e a compensação ambiental sem, entretanto, o intuito de esgotar o tema. Juntamente com o pagamento por serviços ecossistêmicos, estes são importantes instrumentos econômicos e, ao mesmo tempo, de política ambiental acerca dos quais se impõe uma delimitação mínima para o fim a que o trabalho se propõe.

Os Projetos Integrados de Conservação e Desenvolvimento, juntamente com o manejo florestal sustentável, são citados por Wunder<sup>237</sup> como os dois maiores instrumentos voltados à, simultaneamente, incrementar renda e conservar o meio ambiente, os quais, contudo, não lograram alcançar grandes mudanças nas tendências de

---

<sup>235</sup> Amado Gomes e Saraiva (2019, p. 77-78), em trabalho sobre os fundos europeus no domínio do ambiental, sublinham a destinação de recursos no Orçamento para a Europa 2020 (de 2011) para a protecção da biodiversidade e incremento dos sistemas de pagamento por serviços ambientais, sobretudo através da Política Agrícola Comum.

<sup>236</sup> Artigo publicado pela Nature com o título *The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital*, com análise de uma variedade de serviços ecossistêmicos e que resultou em uma estimativa de valor global destes entre 16-54 trilhões de dólares por ano, com média de 33 trilhões de dólares por ano, a qual, “devido à natureza das incertezas, deve ser considerada um estimativa mínima”.

<sup>237</sup> 2005, p. 1.

uso da terra. Os resultados aquém do esperado contribuíram para o debate acerca de novos paradigmas de conservação, culminando na concepção de pagamento por serviços ecossistêmicos, alvo de diversas discussões e estudos na atualidade.

Apesar de pretender conciliar a preservação com a diminuição da pobreza, os PICD's, assumindo a roupagem de projetos ou programas, apresentam uma abordagem mais ampla para abarcar ações voltadas à qualificação das populações locais, inclusive. Os recursos financeiros são utilizados de forma mais ampla e holística, integrando sistemas de reciprocidade e troca de favores em diferentes escalas sociais<sup>238</sup>. Acerca deste aspecto, o esquema de PSE tem um âmbito de incidência mais restrito, limitando-se à transferência de uma retribuição, em dinheiro ou em espécie que conduz, entretanto, ao acréscimo de renda e, conseqüentemente, na melhoria das condições sociais dos provedores de serviços ecossistêmicos.

Este tipo de abordagem dos PICD's, todavia, é tido como sistema não monetário, o que gera críticas no sentido de que fatores relacionados à persuasão moral, pressão social ou favores prometidos acabam por direcionar as medidas no âmbito do programa, ao invés de dirigir o foco para a conservação<sup>239</sup>. Esta ausência de clareza quanto aos deveres de preservação e aos direitos de exploração parecem ter contribuído para o fracasso relativo deste instrumento<sup>240</sup>.

Interessante notar a crítica de Wunder<sup>241</sup> ao comparar as duas abordagens a apontar a ineficácia das medidas holísticas dos PICD's em termos preservacionistas e contrapondo-as ao esquema de PSE que, segundo destaca, têm sido mais assertivos ao premiar diretamente o responsável pela conservação.

A compensação, de larga utilização na seara ambiental<sup>242</sup>, visa à neutralização de danos impingidos aos bens ambientais por meio da realização de atividades que criem um benefício ambiental equivalente<sup>243</sup>. Pode se dar *ex ante* ou *ex post*, sendo a primeira

---

<sup>238</sup> Wunder (2005, p. 6) afirma que este sistema, por vezes, assume uma característica paternalista.

<sup>239</sup> Crítica feita por Wunder (2005, p. 7).

<sup>240</sup> Nusdeo (2013, p. 9).

<sup>241</sup> 2005, p. 20.

<sup>242</sup> Em Portugal, a Lei nº. 19/2014 (Lei de Bases do Ambiente) disciplina a compensação ambiental dentre os instrumentos econômicos e financeiros da política de ambiente (artigo 17º, 2, b), instituto também regulado pelo Decreto-Lei nº. 147/2008 (RPRDE); Decreto-Lei nº. 142/2008 (RJCNB); Decreto-Lei nº. 151-B/2013 (RJAIA) e no Decreto-Lei nº. 140/99, com as alterações feitas pelo Decreto-Lei nº. 49/2005 (RJRN). No Brasil, a compensação ambiental é prevista no artigo 36 da Lei nº. 9.985/2000 (Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação-SNUC), concretizada por meio do apoio do empreendedor à criação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral; e, nos artigos 26, 27 e 33 da Lei nº. 12.651/2012 (Código Florestal).

<sup>243</sup> Amado Gomes *et al.*, 2017, p. 120.

preferível em razão das particularidades de que se revestem os recursos ecológicos. Fundada nos princípios do poluidor-pagador<sup>244</sup>, da responsabilidade e da recuperação<sup>245</sup>, a compensação *ex ante* fundamenta-se, ademais, no princípio da prevenção<sup>246</sup>.

A compensação *ex post* concretiza-se por meio de ações executadas após a ocorrência de um dano efetivo e cabem ao lesante, legalmente obrigado à reparação *in natura* do bem ambiental atingido. Revelando-se esta impossível, deverá ele compensar pelo equivalente, sobrevivendo a obrigação de ressarcimento pecuniário em último caso. A compensação *ex ante*<sup>247</sup> procura antever os danos futuros ao meio ambiente (danos previsíveis) e estabelecer obrigações ao interessado, consistente na implementação de projetos<sup>248</sup> ou ações previamente aprovados e posteriormente certificados pela autoridade nacional que produzam um benefício ambiental equivalente ao custo ambiental causado (cf. artigo 36º, 2 do RJCNB).

Em alguns países, a compensação *ex ante* visa à geração um crédito a ser utilizado para compensar danos provocados por empreendimentos implantados em áreas de características e valores naturais similares como, por exemplo, nos Estados Unidos e Austrália. Neste modelo, o empreendedor interessado, por meio de um ato de compra, transfere a responsabilidade pela execução e garantia de medidas de compensação para uma entidade experiente na matéria, anteriormente selecionada pelo Poder Público, incumbida de executar tais medidas. O diferencial é que, no momento da compra, tais medidas já estarão inteiramente (ou quase) asseguradas, razão pela qual este constitui o melhor exemplo de compensação *ex ante*<sup>249</sup>.

O banco de biodiversidade é concebido como um modelo de negócio em que há a imputação integral dos custos ao causador do dano, no que constitui, para muitos, uma oportunidade de lucro responsável<sup>250</sup>.

---

<sup>244</sup> Em Portugal, consagrado no artigo 7º do Decreto-Lei nº. 142/2008. No Brasil, Constituição da República Federativa do Brasil, artigo 225, §§ 2º e 3º; no artigo 4º, VII da Lei nº. 6.938/1981 e no artigo 6º, II da Lei nº. 12.305/2010.

<sup>245</sup> Em Portugal, o princípio da responsabilidade e o da recuperação estão consagrados no artigo 3º, alíneas f e g, respectivamente, da Lei nº. 19/2014.

<sup>246</sup> Neste sentido Amado Gomes *et al.*, 2017, p. 121.

<sup>247</sup> Na prática, contudo, a implementação das ações para restituição do bem lesado ao *status quo ante* ou, caso impossível, para compensar pelo equivalente, será contemporânea ou posterior à efetiva verificação do dano, dependendo, no caso da compensação prevista no RJCNB, da previsão em leis ou regulamentos (artigo 36º, 1), conforme ressalta Amado Gomes *et al.* (2017, p. 125).

<sup>248</sup> Batista (2014, p. 119 e ss); Amado Gomes e Batista (2014, p. 32 e ss.) traçam interessante paralelo entre a compensação *ex ante* do direito português com o sistema americano (mitigation banking e habitat banking) e com o australiano (biobanking) ambos caracterizados por uma forma literal de compensação *ex ante* em que para além da conduta de previsão dos danos há a efetiva compensação prévia.

<sup>249</sup> Sobre este aspecto, Batista (2014, p. 123).

<sup>250</sup> Batista (2014, p. 123).

O pagamento por serviços ecossistêmicos funciona através de uma transação voluntária<sup>251</sup> entre o provedor dos serviços (proprietário, posseiro ou ocupante legítimo da terra<sup>252</sup>) e o comprador, os quais negociam acerca de um benefício ecológico bem definido (ou um uso da terra que possa garantir esse serviço), sob a condição de o provedor do serviço garantir o fornecimento do mesmo.

Conforme defendido em tópico precedente, somente sobre os bens e serviços suscetíveis de utilização e solos transformáveis pode ser instituído pagamento destinado a refletir o valor social e ecológico dos serviços da biodiversidade. Pode-se dizer, por consequência, que são bens e serviços comercializáveis.

Em se tratando dos bens e serviços fora do contexto do comércio, é necessário um esforço no sentido do desenvolvimento de políticas destinadas a incentivar a promoção de atividades de manejo dos recursos florestais, diversas das comercializáveis, voltadas à satisfação das crescentes demandas sociais<sup>253</sup>. Nestes termos, a ferramenta de pagamento por serviços ecossistêmicos garante, ao mesmo tempo, a cobrança pela prestação dos serviços comercializáveis e proporciona um caminho adequado para diversificar e ampliar várias fontes de financiamento das outras atividades, as não comercializáveis.

Ao que parece, as medidas de compensação (seja *ex ante*, seja *ex post*) e o pagamento por serviços ecossistêmicos objetivam equilibrar dois polos dentro de um cenário: a compensação ecológica busca à satisfação de um benefício ambiental que, de alguma forma, supra os prejuízos impostos ao ecossistema; o PSE intenta retribuir o provedor do serviço pela externalidade positiva gerada em proveito comum, tomando em conta, inclusive, o custo de oportunidade da atitude por ele adotada<sup>254</sup>. As medidas mais amplas e holísticas adotadas no âmbito dos PICD's aparentam possuir um propósito menos de conservação e mais de fomento da melhoria das condições de vida das populações locais por meio de qualificação, construção de escolas, hospitais, estradas, ou seja, itens de infraestrutura. As três ferramentas, entretanto, possuem o viés preservacionista como um dos seus pilares.

---

<sup>251</sup> Segundo Altmann (2010, p. 7), o requisito da voluntariedade diferencia o esquema de pagamento por serviços ecossistêmicos dos instrumentos de comando e controle, dos eco-subsídios e dos tributos ambientais. Nesta esteira, pode-se dizer, outrossim, que o diferencia da compensação ambiental.

<sup>252</sup> Nusdeo (2013, p. 13) sublinha a necessidade de considerar não só o proprietário.

<sup>253</sup> Comissão Europeia, JRC Technical Reports, *Paymentes for Ecosystem Services*, p. 4.

<sup>254</sup> Segundo Altmann (2010, p. 5), a capacidade do sistema de Pagamento por Serviços Ambientais de internalizar os serviços ambientais que possuem valor de uso indireto é o grande diferencial deste mecanismo, comparando-o a outros instrumentos de política ambiental.

Importante observar que os estudiosos do tema convergem no sentido de que as abordagens não são mutuamente exclusivas, podem ser combinadas entre si, inclusive com estratégias de origem diversa como as medidas de comando e controle em um regime de complementaridade conforme tratado acima. Haverá cenários em que a utilização das outras ferramentas citadas seja mais adequado e vantajoso, pois as experiências práticas são muito variadas e sujeitas a medidas diversas.

A convergência de opiniões acerca das vantagens do instrumento de pagamento por serviços ecossistêmicos está longe de ser alcançada. O item seguinte será dedicado à análise dos efeitos negativos e limitações a isto relacionados.

## **2.6. Limitações de uso e eficácia dos serviços ecossistêmicos. A mercantilização da natureza.**

Na margem oposta às experiências exitosas na aplicação da ferramenta de pagamento por serviços ecossistêmicos, e dos estudos e relatórios exaltando a eficácia da mesma, encontram-se abalizados argumentos e experiências que caminham em sentido oposto e revelam suas limitações e efeitos negativos.

Wunder<sup>255</sup> destaca relevante aspecto relativo à capacidade de recompensas externas minarem as motivações intrínsecas protecionistas das comunidades ao acarretarem uma suposta distorção do orgulho e interesse próprios em conservar as florestas onde vivem, independente de mecanismos externos, *corroendo noções comuns de responsabilidade ambiental*<sup>256</sup>. De outro lado, acrescenta que a implantação de esquemas de PSE poderia debilitar mercados locais pré-existentes formados por laços sociais e acordos de reciprocidade.

Questões de ordem moral também rondam a compensação dos proprietários/detentores de terras no que tange à atribuição de recompensa equivalente àqueles que tradicionalmente preservavam os recursos naturais em sua propriedade *versus* os que degradavam e, em razão do estímulo de ordem econômica, alteraram sua postura: de degradadores a preservadores.

---

<sup>255</sup> 2005, p. 14.

<sup>256</sup> Expressão utilizada por Young (2003, p. 14) em artigo voltado à análise do dever de cuidado ambiental e a relação com o pagamento por serviços ecossistêmicos, especialmente no programa Bush Tender, implantando na região de Victoria, na Austrália.

Causa mais estranheza a hipótese levantada por Salzman<sup>257</sup> de se conceder maior remuneração aos que degradavam e deixaram de fazê-lo pois as mudanças no uso da terra adotadas por estes causam mais impactos positivos no *status quo*, ou seja, geram mais melhorias na base se comparadas à manutenção das práticas preservacionistas de outrem. Ou, no dizer de Young<sup>258</sup>, há o risco de se criar situações em que determinados proprietários de terras tenham o dever implícito de conservar o ecossistema, enquanto outros argumentem que, a menos que sejam pagos por preservar, possuem o direito de destruir.

Há, aí, um impasse que demanda uma solução equitativa apta a evitar efeitos contrários e inesperados decorrentes da implementação do esquema de PSE. Cabe aos elaboradores de políticas públicas a adaptação da ferramenta às situações concretas de forma a obter os efeitos desejados.

As dificuldades em se estabelecer métricas e monitoramento em relação aos benefícios decorrentes da conservação da biodiversidade, *in casu* os chamados esquemas puros de PSE, contribuem para limitar a implementação da cobrança por este tipo de serviço. Segundo Blas<sup>259</sup>, uma das soluções encontradas para suplantar este gargalo foi a elaboração de programas vinculados a espécies emblemáticas ou a usos específicos da terra, a fim de captar recursos de doadores internacionais aproveitando a popularidade da ferramenta de pagamento por serviços ecossistêmicos.

Para além da dificuldade relativa às métricas, o pagamento a longo prazo teria o efeito de desencorajar a concepção de medidas inovadoras, a promoção de ajustes e mudanças estruturais que pudessem contribuir para a preservação, especialmente em situações de se compensar as pessoas para adotarem medidas a que elas estão obrigadas legalmente ou relativas às quais já possuíam a intenção de implantar<sup>260</sup>.

Pode-se gerar, ainda, o efeito de desencorajar o investimento privado no meio ambiente por criar a impressão de que o cuidado com o meio ambiente e os interesses de outras pessoas é dever dos governos e não dos indivíduos cujas ações determinam coletivamente os interesses das gerações futuras<sup>261</sup>.

A maior parte dos constrangimentos e efeitos negativos parece estar relacionada à atribuição de valor à biodiversidade cuja prática recebeu a alcunha de *mercantilização*

---

<sup>257</sup> 2010, p. 147/148.

<sup>258</sup> 2003, p. 15.

<sup>259</sup> 2011, p. 157.

<sup>260</sup> Young (2003, p. 15).

<sup>261</sup> Young (2003, p. 15).

da natureza por alguns estudiosos em decorrência da precificação de comportamentos que deveriam ser gratuitos, mas ao serem induzidos por pagamentos poderiam gerar um colonialismo ecológico<sup>262</sup> havendo, por certo, se ter a cautela de não estimular um comportamento egoístico ou antissocial de proteção apenas mediante recompensa<sup>263</sup>.

---

<sup>262</sup> Amado Gomes (2014, p. 11).

<sup>263</sup> 2012, p. 28.

### 3. OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NA UNIÃO EUROPEIA, EM PORTUGAL E NO BRASIL.

#### 3.1. A conjuntura europeia. Estágio atual e estratégia vigente.

Em meio às incontáveis catástrofes ambientais presenciadas nos últimos 50 anos em todo o Planeta, a União Europeia se posicionou na vanguarda da adoção de um regime jurídico de salvaguarda da biodiversidade corporificado em diversos documentos de *hard* e *soft law*, com destaque para a Diretiva nº. 79/409/CEE<sup>264</sup>, do Conselho, de 2 de Abril de 1979, mais conhecida por Diretiva Aves; e a Diretiva nº. 92/43/CEE<sup>265</sup>, do Conselho, de 21 de Maio de 1992, mais conhecida como Diretiva *Habitats*, ambas com alterações posteriores<sup>266</sup>.

A primeira diretiva tem por finalidade a conservação das aves selvagens por meio da proibição de determinadas práticas e introdução de medidas de proteção e de gestão dos *habitats*. A segunda visa à proteção dos *habitats* naturais e da fauna e flora selvagens no território europeu. Antunes<sup>267</sup> destaca que, ao fim e ao cabo, ambas tutelam a biodiversidade, conquanto os nomes adotados sejam redutores, tecendo crítica sobre a incoerência da abordagem bipartida do assunto com soluções jurídicas não inteiramente coincidentes.

Estas diretivas visam à constituição de uma Rede Ecológica Europeia integrada de sítios vocacionados à conservação da natureza e preservação da biodiversidade, nomeada Rede Natura 2000, a qual goza de especial e distinta proteção<sup>268</sup>.

Conquanto haja um esforço a nível comunitário, é verídica, por outro lado, a resistência por parte de alguns Estados membros em sujeitar áreas situadas em seus respectivos territórios à tutela do regime da Rede Natura 2000 em decorrência de pressão,

---

<sup>264</sup> Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:31979L0409&from=PT>. Acesso em: 02 mar. 2020.

<sup>265</sup> Disponível em: <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/resource/doc/diret-habit>. Acesso em: 02 mar. 2020.

<sup>266</sup> No que diz respeito ao suporte legal comunitário mais amplo, relativo ao meio ambiente, o *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services* (2018, p. 14) destaca, ainda, a Diretiva Quadro da Água (2000/60/CE) e a Diretiva Quadro da Estratégia Marinha (2008/56/CE).

<sup>267</sup> 2014, p. 283.

<sup>268</sup> Aragão (2011, p. 15) menciona a preservação da capacidade funcional dos ecossistemas como um dos objetivos essenciais da Rede Natura 2000. Lopes (2012, p. 39) destaca: “(...) regimes jurídicos que acabam, do ponto de vista da posição jurídica dos titulares dos bens ambientais, por se traduzir em medidas restritivas das possibilidades de uso, ocupação e transformação destes, configurando-se como verdadeiras condicionantes ao uso do solo e fazendo apelo para as noções de função social e de vinculação situacional do solo.”



principalmente, das populações locais e dos representantes do poder econômico<sup>269</sup>, o que impulsiona a instauração de processos de incumprimento<sup>270</sup> perante a Comissão Europeia<sup>271</sup>.

A Estratégia de Biodiversidade da União Europeia para 2020, desenhada em 2011, estabeleceu como uma de suas metas a manutenção e recuperação dos ecossistemas e seus serviços (meta 2) a ser alcançada por meio da melhoria do conhecimento sobre os ecossistemas e seus serviços (ação 5), em consonância à previsão contida no Artigo 17º da Diretiva *Habitats* consistente na elaboração de um relatório pelos Estados membros, a cada 6 anos, sobre a aplicação das disposições tomadas no âmbito da diretiva, enquanto o Artigo 12º da Diretiva Aves estipula obrigação semelhante a cada 3 anos.

Desde então, foram desenvolvidos estudos de mapeamento e avaliação dos ecossistemas e seus serviços, destacando-se o *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services*<sup>272</sup> cuja quinta edição, publicada em 2018, constrói uma metodologia para orientar os elaboradores de políticas e tomadores de decisão na implementação de medidas eficazes a alcançar os objetivos propostos.

A Agência Europeia do Ambiente desenvolveu o extenso relatório *State of Nature in the EU 2007-2012*<sup>273</sup> – cuja edição mais atualizada está em construção<sup>274</sup> – de onde se extrai o dado de que a designação de áreas como zona de proteção especial (para

---

<sup>269</sup> Neste aspecto, um relatório elaborado no âmbito do *European Forest Institute*, por Weiss *et al* (2017, p. 41), releva que “As shown in more detail below, domestic strategies to manage these conflicts in practice led to a readjustment of the biological conservation science-driven implementation strategy of Natura 2000 towards a more flexible path taking on board local groups and land users (such as farmers, foresters, hunters). This was also ultimately mirrored at the EU level: new guidelines from the first decade of the 2000s were much more strongly oriented towards sustainable development where the biodiversity discourse is oriented at balancing ecological and economic goals [6, 9].” Disponível em: [https://www.efi.int/sites/default/files/publication-bank/2018/efi\\_wsctu7\\_2017.pdf](https://www.efi.int/sites/default/files/publication-bank/2018/efi_wsctu7_2017.pdf). Acesso em: 18 mar. 2020.

<sup>270</sup> Para exemplificar: Processo C-290/18 cuja demandada é a República Portuguesa. Disponível em: <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?jsessionid=FD21E18AE83E5CFFFB780A53CE1F4262?text=&docid=217500&pageIndex=0&doclang=PT&mode=req&dir=&occ=first&part=1&cid=12299462> (acesso em: 15 mar. 2020); Processo C-141/14 cuja demanda é a República da Bulgária. Disponível em: <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=173520&doclang=EN> (acesso em: 15 mar. 2020); Processo C-441/14 cuja demanda é a República da Polónia. Disponível em: <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=173520&doclang=EN> (acesso em: 15 mar. 2020).

<sup>271</sup> Salzman (2018, p. 213) destaca: “While the European Council adopted a 2020 Biodiversity Strategy calling for the European Union ‘to ensure no net loss of biodiversity and ecosystem services,’ regulations have not been produced on time and the Commission appears to favor a voluntary rather than regulatory.”

<sup>272</sup> A quinta edição do MAES está disponível no endereço [https://catalogue.biodiversity.europa.eu/uploads/document/file/1673/5th\\_MAES\\_report.pdf](https://catalogue.biodiversity.europa.eu/uploads/document/file/1673/5th_MAES_report.pdf). Acesso em: 11 mar. 2020.

<sup>273</sup> Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu>. Acesso em: 15 mar. 2020.

<sup>274</sup> Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/state-of-nature-in-the-eu/state-of-nature-2020>. Acesso em: 15 mar. 2020.

usar o termo adotado em Portugal) aumentou de 50.000 km<sup>2</sup> em 1993 para 950.000 km<sup>2</sup> em 2010, alcançando mais de 1 milhão de km<sup>2</sup> em 2012.

As conclusões do relatório revelam a eficácia da Rede Natura 2000 na melhoria do estado das aves, além de contribuir na proteção de outras diversas espécies, embora sua cobertura varie amplamente. De outro lado, contudo, constata não existirem estudos semelhantes para habitats ou espécies que não sejam de aves. Existe, outrossim, uma clara necessidade de um monitoramento melhor e mais regular dos habitats e espécies cobertos pelas duas diretivas, além da necessidade de uma gestão adequada e do conhecimento necessário, e isto é claramente um desafio para o cumprimento das metas da Estratégia de Biodiversidade da UE 2020<sup>275</sup>.

Isto porque o relatório demonstra que a maioria dos ecossistemas analisados estão em situação desfavorável contra uma minoria em situação favorável, conquanto o documento explicita que houve uma mudança nos métodos de avaliação que pode ter contribuído para alguns resultados piores em relação ao relatório anterior.

### **3.1.1. Os instrumentos jurídicos da Rede Natura 2000 e os serviços ecossistêmicos.**

Cobrindo mais de 18% da superfície terrestre e cerca de 4% dos mares da Europa, a Rede Natura 2000 representa a maior rede coordenada de áreas de conservação da natureza do mundo<sup>276</sup> o que a torna, por consequência lógica, uma área de proteção da biodiversidade.

A partir do pressuposto de que a prestação de serviços ecossistêmicos é sustentada e, portanto, correlacionada à biodiversidade, a política de biodiversidade da União Europeia introduz o conceito de serviços ecossistêmicos como um meio de integrar a biodiversidade em outras políticas públicas, especialmente agricultura, pesca, florestas e desenvolvimento regional<sup>277</sup>.

No âmbito do regime jurídico da Rede Natura 2000 foram instituídas categorias de espaços que gozam de especial proteção e regras específicas de salvaguarda, quais sejam, os sítios de importância comunitária<sup>278</sup> (SIC) conceituados na alínea *k* do artigo

---

<sup>275</sup> Conforme p. 143 do relatório *State of Nature in the EU 2007-2012*. Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/state-of-nature-in-the-eu/state-of-nature-2020>. Acesso em: 15 mar. 2020.

<sup>276</sup> Conforme o relatório *State of Nature in the EU 2007-2012* (2015, p. 119).

<sup>277</sup> Maes *et al* (2011, p. 63).

<sup>278</sup> Devem ser transformados em ZEC no prazo máximo de seis anos (artigo 4º, nº. 4 da Diretiva *Habitats*).

1º, e as zonas especiais de conservação (ZEC) cujos contornos constam da alínea *l* do artigo 1º da Diretiva Habitats; e as zonas de proteção especial (ZPE), instituídas pelo item 1 do artigo 4º da Diretiva Aves.

Antunes<sup>279</sup> pontua a diversidade de procedimentos para o zoneamento e delimitação das áreas protegidas ao abrigo das citadas diretivas; enquanto na Diretiva Aves cabe esta tarefa quase que exclusivamente aos Estados membros, a Diretiva *Habitats* sistematizou um processo plurifásico, mais orientado e com maior intervenção comunitária.

Estas espécies de sítios criadas pelas citadas diretivas, ao pressuporem a delimitação de áreas sujeitas a um regime jurídico diferenciado de tutela, corroboram para a instauração de uma espécie de cortina de proteção – ao menos em tese – em torno das mesmas, a limitar significativamente as formas de intervenção humana sobre elas. Isto tende a contribuir para a preservação da biodiversidade e, consequentemente, para a geração de serviços ecossistêmicos, conforme tratado no item 2.1<sup>280</sup>.

Em contraste às muitas normas de *soft law* sobre matéria ambiental, o arcabouço regente da Rede Natura 2000 carrega um forte grau de imperatividade com o qual contribuem as orientações da Comissão Europeia acerca da definição de medidas de conservação para os sítios designados<sup>281</sup> e aplicação das disposições do artigo 6º, nº. 1 da Diretiva *Habitats*. Some-se a isso, a compilação dos julgamentos mais importantes da Corte Europeia de Justiça sobre a aplicação do citado artigo 6º<sup>282</sup> da Diretiva *Habitats* e de dispositivos da Diretiva Aves com decisões prevendo a obrigação aos Estados membros de adotar as medidas de conservação necessárias nos sítios da Rede Natura 2000.

A interpretação mandatória que se tem conferido ao artigo 6º da Diretiva *Habitats*, não só pelo TJUE mas, também, pela Comissão Europeia<sup>283</sup> revela o

---

<sup>279</sup> 2014, p. 290.

<sup>280</sup> Este efeito limitador de possíveis ações incidentes sobre as áreas dotadas de proteção diferenciada ocorre de forma semelhante no Brasil, em razão de alguns instrumentos jurídico-ambientais, conforme se abordará adiante.

<sup>281</sup> Disponível em: <https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/conservation%20measures.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2020.

<sup>282</sup> Disponível em: [https://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/others/ECJ\\_rulings%20Art\\_%206%20-%20Final%20Sept%202014-2.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/others/ECJ_rulings%20Art_%206%20-%20Final%20Sept%202014-2.pdf). Acesso em: 16 mar. 2020.

<sup>283</sup> Assim se posicionou a Comissão Europeia: Article 6 (1) establishes a general conservation regime that must be established by the Member States for all special areas of conservation (SAC) and which applies to all the natural habitat types of Annex I and the species of Annex II present on the sites, except those identified as non-significant in the Natura 2000 Standard Data Form. Disponível em:

direcionamento e engajamento da política da UE em torno da tutela dos sítios da Rede Natura 2000.

A título de exemplo do posicionamento do TJUE acerca da interpretação do artigo 6º, nº. 1 tem-se: “In Case C-508/04 the Court of Justice has stated that a Member State cannot escape from taking all the necessary conservation measures in Natura 2000 sites. ‘It is apparent from Article 6(1) of the Directive that the ‘necessary conservation measures’ must be adopted in all cases, and not ‘if need be’. In Article 6(1) the words ‘if need be’ concern only management plans and cannot be understood as a general restriction on the obligation to adopt the necessary statutory, administrative or contractual measures(...)”.<sup>284</sup>

No capítulo destinado à compilação de julgados sobre o artigo 6º, nº. 2, o TJUE também destacou decisões<sup>285</sup> relativas à aplicação do artigo 4º, nº. 1 e 2 da Diretiva Aves cujas normas, em última análise, tutelam a biodiversidade de forma mais ampla ao prescrever a proteção dos *habitats* das aves, conforme apontado linhas atrás.

Mesmo diante de tais esforços e avanços não são poucas as violações ao dever de proteção por parte dos Estados membros, seja pela deficiência do regime legal instituído, seja por ações materiais do Estado, intencionais ou negligentes, ou em razão da insuficiência dos meios existentes para controle das ações dos particulares o que pode decorrer, inclusive, do baixo nível de proteção legalmente estabelecido<sup>286</sup>.

Nos termos do que dispõem os dispositivos ora tratados, são previstas medidas de conservação obrigatórias, planos de gestão adequados – aplicáveis caso a caso –, medidas regulamentares administrativas ou contratuais (artigo 6º, nº. 1); providências para evitar a deterioração dos *habitats* naturais, *habitats* das espécies e as perturbações

---

[https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/commission\\_note/comNote%20conservation%20measures\\_EN.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/commission_note/comNote%20conservation%20measures_EN.pdf). Acesso em: 16 mar. 2020.

<sup>284</sup> (...) The Directive requires the adoption of necessary conservation measures, a fact which excludes any discretion in this regard on the part of the Member States.... Moreover, mere administrative practices, which by their nature are alterable at will by the authorities and are not given the appropriate publicity, cannot be regarded as constituting fulfilment of the obligations owed by the Member States in the context of transposition of a directive”. Disponível em: [https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/commission\\_note/comNote%20conservation%20measures\\_EN.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/commission_note/comNote%20conservation%20measures_EN.pdf). Acesso em: 16 mar. 2020.

<sup>285</sup> In the case over the failure to protect Messolonghi lagoon SPA, the court ruled that regarding the existing legal regime applicable to the Messolonghi lagoon, the **scheme is too general and does not specifically concerns the contested SPAs or species living there**. It must therefore be held that, by failing to adopt all the necessary measures to establish and implement a **coherent, specific and comprehensive legal regime** to ensure the sustainable management and effective protection of SPAs Messolonghi Lagoon having regard to the conservation objectives of the birds Directive, the Hellenic Republic has failed to fulfil its obligations under Article 4, paragraphs 1 and 2 of this Directive. (Case C-166/04, *Commission v. Greece*, paragraphs 15, 25 – *NB Ruling in French and Greek only*)

<sup>286</sup> Aragão (2002, p. 18).

que possam ter um efeito significativo<sup>287</sup> (artigo 6º, nº. 2); além das medidas de conservação especial voltadas às aves, aos seus *habitats*, às zonas geográficas marítimas e terrestres que englobam as áreas de reprodução, de muda, de invernada e zonas de repouso e alimentação, nos termos prescritos pela Diretiva Aves (artigos 4º, nº. 1 e 2).

O arcabouço normativo construído em torno da Rede Natura 2000 contribui, ao que parece, de forma decisiva para a geração de serviços ecossistêmicos de variadas espécies. Em relatório produzido em 2013, a Comissão Europeia<sup>288</sup> analisa os benefícios econômicos gerados pela Rede Natura 2000 os quais representam, para além de acréscimo na produção de riqueza na UE, benefícios à saúde e qualidade de vida humana e dos outros seres que habitam este Planeta e que são decorrência direta da conservação da biodiversidade. As vantagens listadas no relatório são: estoque e sequestro de carbono; mitigação de impactos decorrentes de desastres naturais (aspecto também ressaltado pela Avaliação Ecossistêmica do Milênio e TEEB, tratados no item 2.1); e, turismo e recreação cujas receitas giram em torno de 5 a 9 mil milhões de euros e 50 a 85 mil milhões de euros, respectivamente.

O documento traz, além disto, os benefícios ou serviços “gratuitos” prestados pelos ecossistemas que compõem a rede: purificação e fornecimento de água cujos frutos econômicos podem não ser percebidos *prima facie*, mas cidades como Roma, Berlim, Madri, Oslo, Munique e Barcelona economizam recursos financeiros<sup>289</sup> em razão do tratamento natural das águas proporcionado pelos ecossistemas. A economia pode ser repassada aos consumidores com a cobrança de preços menores pelos serviços.

O serviço ecossistêmico de polinização cuja estimativa sobre os benefícios diretos para a agricultura é de 9,5% sobre o valor total da produção agrícola mundial de

---

<sup>287</sup> Exemplificativamente ao posicionamento do TJUE acerca da interpretação do artigo 6º, nº. 2: “It is clear that, in implementing Article 6(2) of the Habitats Directive, it may be necessary to **adopt both measures intended to avoid external man-caused impairment and disturbance and measures to prevent natural developments** that may cause the conservation status of species and habitats in SACs to deteriorate”. (Case C-6/04, *Commission v UK*, paragraphs 34)

<sup>288</sup> Disponível em: [https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/financing/docs/ENV-12-018\\_LR\\_Final1.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/financing/docs/ENV-12-018_LR_Final1.pdf) e a respectiva fica informativa, disponível em: <https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/financing/docs/Economic%20Benefits%20Factsheet.pdf>. Acesso a ambas em: 17 mar. 2020.

<sup>289</sup> Consta, ainda, do relatório que as cidades de Berlim, Viena, Oslo e Munique permitem ilustrar os benefícios das áreas protegidas para purificação e fornecimento de água. Usando a transferência de benefícios, pode-se estimar que as vantagens econômicas anuais da purificação da água estejam entre 7 e 16 milhões de euros e o fornecimento de água entre 12 e 91 milhões de euros por cidade. Os benefícios *per capita* médios estão entre 15 e 45 euros por ano, tanto para a purificação quanto para a provisão de água combinados nas quatro cidades europeias analisadas.

alimentos (em torno de 153 mil milhões de euros<sup>290</sup>, no ano de 2005) são viabilizados através da tutela dos *habitats* e criadouros de insetos polinizadores. A biodiversidade e os ecossistemas também têm um papel essencial no suprimento mundial de alimentos permitindo, entre outros, o ciclo dos nutrientes e da água ou a formação do solo. O relatório relaciona os tipos de serviços ecossistêmicos que contribuem para a atividade agrícola dentro das quatro categorias: suporte, provisionamento, regulação e cultural.

Cerqueira *et al.*<sup>291</sup>, em trabalho destinado a analisar a contribuição dos serviços ecossistêmicos para a restauração da natureza na Europa, defendem ser a Rede Natura 2000 um exemplo de como a tutela da biodiversidade pode gerar benefícios socioeconômicos estimados entre 223 e 314 mil milhões de euros – equivalente a 2% a 3% do PIB da União Europeia –, o que contrasta com o montante anual destinado aos investimentos nos ecossistemas que a compõe, em torno de 5,8 mil milhões de euros; além de proporcionar 8 milhões de empregos.

Por fim, e não menos importante, esta rede de proteção da natureza exerce relevante função à saúde com a gestão de doenças através do controle de vetores pelo regular funcionamento do ecossistema, além do uso de elementos da biodiversidade para a produção de fármacos.

Em seguida, busca-se analisar o conjunto de normas de Portugal voltadas à tutela da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos.

### **3.1.2. A Rede Fundamental de Conservação da Natureza (RFCN) de Portugal e os serviços ecossistêmicos.**

Em razão do objetivo proposto no presente trabalho, não se fará aqui uma análise detalhada do regime jurídico da Rede Fundamental de Conservação da Natureza (RFCN), mas apenas um breve excursão dos principais aspectos jurídicos do sistema que ela compõe formado pelo Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) que, por sua vez, é constituído pela Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) e pela Rede Natura 2000; assim como a relação deste sistema com os serviços ecossistêmicos.

---

<sup>290</sup> Contabilizando o percentual indicado, o relatório aponta que o valor anual das culturas polinizadas por insetos na UE é de cerca de 14,2 mil milhões de euros.

<sup>291</sup> 2015, p. 60.

A conservação da natureza nasce, a nível constitucional, através da delimitação das incumbências do Estado em matéria de ambiente (artigo 9º, e; artigo 66º, 2, c, CRP/76).

A nível infraconstitucional, o Regime Jurídico de Conservação da Natureza e da Biodiversidade (RJCNB) instituído pelo Decreto-Lei nº. 142/2008<sup>292</sup> foi desenhado para criar a RFCN em consonância à Estratégia adotada na Resolução do Conselho de Ministros nº. 152/2001. Já no preâmbulo, o diploma aborda o novo regime económico e financeiro da conservação da natureza e da biodiversidade como um componente essencial ao regime propondo, dentre outras medidas, a *adequada remuneração dos serviços proporcionados pela conservação da natureza e seus sistemas*, quer através da aplicação de taxas, designadamente pelo *acesso e visita às áreas integradas* no Sistema Nacional de Áreas Classificadas que sejam da titularidade do Estado e que se encontrem sob a gestão da autoridade nacional, quer através *do pagamento direto de bens e serviços prestados; promoção de atividades económicas geradoras de valor* ao abrigo de contratos de parceria, de acordos, de concessões ou, ainda, de prestação de serviços celebrados com entidades públicas ou privadas. Em seguida, define os serviços ecossistémicos (artigo 3º, q) de acordo com a classificação da avaliação ecossistémica do milénio (AEM), abrangendo os serviços de provisão, regulação, culturais e de suporte.

Em consonância ao que fora analisado em itens precedentes, a geração de benefícios ou serviços ecossistémicos pressupõe a tutela da biodiversidade em favor da qual contribuem decisivamente as áreas protegidas como consequência da limitação de atividades que podem ser desenvolvidas em seu interior. Em Portugal, elas são compostas pelas categorias de parque nacional, parque natural, reserva natural, paisagem protegida, monumento natural e áreas protegidas de estatuto privado, as quais podem ser demarcadas como zonas de proteção integral ou zonas de proteção dirigida (artigo 22º).

Este aspecto parece ter sido reconhecido expressamente pelo artigo 12º do RJCNB ao prever que a “classificação de uma área protegida visa conceder-lhe um estatuto legal de protecção adequado à manutenção da biodiversidade e dos serviços dos ecossistemas e do património geológico, bem como à valorização da paisagem”, o que submete tais áreas aos programas especiais das áreas protegidas regulados pelo artigo 23º

---

<sup>292</sup> Segundo Antunes (2014, p. 286): “De facto, o Decreto-Lei nº. 142/2008 agrega diversos instrumentos jurídicos de tutela da biodiversidade, mas não lhes confere uma disciplina jurídica uniforme ou harmonizada. (...) limita-se a funcionar como uma espécie de ‘guarda-chuva’ dos vários regimes atinentes à biodiversidade ou como um ‘cabide’ onde se encontram ‘pendurados’ diversos mecanismos jurídicos de proteção dos valores ambientais naturais.”

do mesmo diploma e no âmbito dos quais existem as ações permitidas; as condicionadas ao cumprimento de determinados parâmetros e condições; e, as proibidas (item 3 do dispositivo), aplicáveis às categorias dos parques nacionais, reservas naturais e paisagens protegidas de âmbito nacional.

No seio do regime da Rede Natura 2000 há duas espécies de áreas protegidas cujo âmbito de incidência extrapola as fronteiras dos Estados membros, sendo aplicável a toda a União Europeia (artigo 4º, RJRN), conforme referenciado acima. As zonas especiais de conservação (ZEC) e as zonas de proteção especial (ZPE) são objeto, em Portugal, do RJRN, instituído pelo Decreto-Lei nº. 140/99, resultado da transposição da Diretiva Aves e da Diretiva *Habitats*. Pode haver coincidência entre uma área designada como ZPE ou ZEC e esta mesma área ser classificada como protegida e enquadrada em uma das espécies acima citadas, previstas no RJCNB, ocasião na qual serão inseridas nos planos especiais de ordenamento das áreas protegidas com o objetivo de garantir a conservação dos *habitats* e das populações das espécies em função das quais as zonas foram classificadas; a execução, por sua vez, é objeto de um plano setorial<sup>293</sup> que *leva em conta o desenvolvimento econômico e social das áreas abrangidas* (artigo 8º, nº.s 2 e 4, RJRN).

As medidas de conservação a que ficam sujeitos os sítios enquadrados como zonas especiais de conservação (ZEC) e zonas de proteção especial (ZPE) visam à manutenção ou o restabelecimento do estado de conservação favorável dos *habitats* naturais constantes do Anexo B-I ou das populações das espécies para as quais o sítio é designado (Anexo B-II), inclusive das aves selvagens inscritas no anexo A-I e dos seus *habitats*, bem como de algumas espécies de aves migratórias.

Para tanto, o sistema legal regente da Rede Natura 2000<sup>294</sup> é dotado de instrumentos voltados ao atingimento de um estado de conservação<sup>295</sup> compatível com a relevância dos sítios de interesse comunitário para a manutenção do ecossistema e de

---

<sup>293</sup> Antunes (2014, p. 306) observa que este plano não tem eficácia plurissubjetiva, de forma que não vincula entidades privadas mas, apenas, públicas.

<sup>294</sup> O TJUE decidiu que a classificação de uma área como protegida nos termos da legislação nacional não faz cessar a obrigação de classificá-la no âmbito da Rede Natura 2000 (Processo C-3/96, Comissão Europeia x Países Baixos).

<sup>295</sup> Aragão (2002, p. 14), ao tratar do contexto comunitário, nacional e internacional em que surgiram as medidas de conservação do patrimônio natural, observa: “A menos que fossem tomadas medidas muito concretas, a tendência natural seria o aumento da pressão exercida pelas atividades humanas sobre as referidas zonas sensíveis, prejudicando o equilíbrio dos ecossistemas, em detrimento dos prementes imperativos ecológicos.”



todas as formas de vida ou, no dizer de Antunes<sup>296</sup>, “particularmente aptos ou vocacionados para a salvaguarda da biodiversidade.”

O RJRN estipulou a mesma cláusula geral de proteção para as ZEC e ZPE (artigos 7º e 7º-B) que visa a evitar a deterioração dos *habitats* naturais e dos *habitats* de espécies, bem como as perturbações que atinjam espécies para as quais os sítios foram designados na medida em que possam vir a ter um efeito significativo, o que se concretiza por meio dos instrumentos previstos no artigo 7º, nº. 2º.

O zoneamento e demarcação dos territórios eleitos para integrar a rede de proteção geram um efeito de congelamento e limitação das atividades sobre os sítios. A delimitação da área protegida e a consequente abstenção de intervenção humana nos espaços designados proporciona a tutela da biodiversidade e o regular funcionamento dos serviços do ecossistema<sup>297</sup> e isto é possível em razão dos instrumentos de gestão territorial previstos nos artigos 8º e 9º do RJRN, este último disciplinador de uma série de atos e atividades sujeitos a condicionamentos.

Instrumentos jurídicos de suma relevância para a conservação da biodiversidade e dos serviços do ecossistema são a avaliação de impacte ambiental<sup>298</sup> (AIA) e a avaliação de incidências ambientais (AInca) cuja obrigatoriedade de aplicação está prevista no artigo 7º nº. 2, c e artigo 10º do RJRN. Os citados dispositivos impõem a utilização da ferramenta de avaliação de incidências ambientais quando ações, planos e projetos forem suscetíveis de afetar de forma significativa sítios incluídos na lista nacional de sítios, de sítios de interesse comunitário, de uma zona especial de conservação ou de uma zona de proteção especial, a qual obedece a forma e procedimento da avaliação de impacte ambiental, o que de resto é, também, determinado pelo artigo 45º, nº. 3 do Decreto-Lei nº. 151-B/2013.

Desde logo, Antunes<sup>299</sup> ressalta que somente uma atividade que afete o sítio *de forma significativa* (artigo 10º, nº. 1), dentro de uma apreciação casuística e discricionária, será objeto da AInca, ao que Amado Gomes<sup>300</sup> acrescenta o caráter

---

<sup>296</sup> 2014, p. 289.

<sup>297</sup> Aragão (2002, p. 13) ressalta os deveres de proteção efetiva que exigem o recurso exclusivo a instrumentos juridicamente vinculantes.

<sup>298</sup> Cujo regime jurídico é objeto do Decreto-Lei nº. 151-B/2013. Disponível em: [https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/70115580/201704140319/exportPdf/normal/1/cacheLevelPage?LegislacaoConsolidada\\_WAR\\_drefrontofficeportlet\\_rp=indice](https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/70115580/201704140319/exportPdf/normal/1/cacheLevelPage?LegislacaoConsolidada_WAR_drefrontofficeportlet_rp=indice). Acesso em: 23 mar. 2020.

<sup>299</sup> 2014, p. 315.

<sup>300</sup> 2018, p. 231. Diante disto, ressalta a autora, se a obra ou projeto estiver sujeito à avaliação ambiental estratégica (AAE) ou à AIA, o respectivo procedimento consome o da AInca.

meramente residual deste instrumento em razão da ausência do estabelecimento de um procedimento próprio pelo RJRN.

Nenhuma medida seria efetiva sem, no entanto, conjugar-se com ações de vigilância e fiscalização (artigos 7º, RJRN), sendo a vigilância (artigo 20º, RJRN) exercida por meio de monitorização sistemática do estado de conservação das espécies e *habitats*; e, a fiscalização (artigo 21º, RJRN) acerca do cumprimento das regras é atribuída a diversas entidades administrativas.

Exercem papel complementar essencial no regular funcionamento das dinâmicas ecossistêmicas dos espaços protegidos<sup>301</sup> os corredores ecológicos cuja inserção no RJRN deu-se pelo Decreto-Lei nº. 49/2005, materializado no artigo 7º-C. A Diretiva *Habitats* reconhece a importância destes para *melhorar a coerência ecológica da Rede Natura 2000* (artigo 3º, nº. 3).

Por fim, cabe referenciar apenas de maneira superficial, por fugir ao propósito deste trabalho – mas, atendendo à necessidade de compreensão mais ampla – que o regime de avaliação ambiental em Portugal está construído sobre um tripé<sup>302</sup> formado pela AInca, AIA e avaliação ambiental estratégica (AAE<sup>303</sup>) cujo espectro de atuação se volta mais para fins programáticos, num âmbito de gestão e planeamento, enquanto que a AIA destina-se a um projeto específico e local. Amado Gomes<sup>304</sup> pontua serem os regimes de AIA e AAE complementares, com métodos distintos, aplicados em momentos diversos e preconizados por diferentes entidades.

### **3.2. O cenário brasileiro. A estratégia brasileira de conservação da biodiversidade.**

Não há dúvidas ou questionamentos acerca do protagonismo e importância do Brasil enquanto celeiro de uma das mais ricas biodiversidades terrestres, além de grande produtor de serviços ecossistêmicos, cujos benefícios rompem suas fronteiras para alcançar diversos países, fator que o insere nas duas categorias descritas no artigo 2º da

---

<sup>301</sup> No dizer de Antunes (2014, p. 299): “(...) há vários indícios na legislação em apreço de que o regime de proteção dos sítios da Rede Natura 2000 poderá ter implicações fora dos seus limites geográficos. E como vimos existem boas razões para que assim seja.”

<sup>302</sup> Antunes (2014, p. 317).

<sup>303</sup> Decreto-Lei nº. 232/2007. Disponível em: [https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/74002184/201704081210/exportPdf/normal/1/cacheLevelPage?\\_LegislacaoConsolidada\\_WAR\\_drefrontofficeportlet\\_rp=indice](https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/74002184/201704081210/exportPdf/normal/1/cacheLevelPage?_LegislacaoConsolidada_WAR_drefrontofficeportlet_rp=indice). Acesso em: 24 mar. 2020.

<sup>304</sup> 2018, p. 225.

Convenção sobre a Diversidade Biológica de 1992<sup>305</sup>: país de origem dos recursos genéticos (que possui estes recursos *in situ*) e país provedor de recursos genéticos (aquele que provê recursos genéticos coletados de fontes *in situ*, incluindo populações de espécies domesticadas e silvestres, ou obtidas de fontes *ex situ*, que possam ou não ter sido originadas nesse país).

Milaré<sup>306</sup> destaca os riscos globais a ameaçar a biodiversidade tais como o efeito estufa, as alterações climáticas, a ruptura da camada de ozônio, as radiações nucleares, dotados do que chama de *efeito limiar* responsável por desencadear efeitos ou sequelas difíceis de prever e avaliar, decorrentes de uma situação nova e inexplorada. Há, outrossim, os efeitos locais, a destacar, no Brasil: a erosão do solo, a desertificação, os desmatamentos e queimadas, a caça e a pesca predatórias, a pecuária extensiva, etc. Ambos os efeitos têm sua gênese na destruição dos *habitats*.

A estratégia brasileira de preservação da biodiversidade foi construída em torno das particularidades e riquezas regionais de que se reveste o continental território brasileiro, formada por um rico patrimônio genético, grande potencial para produção de fármacos, alimentos, além de outros serviços ambientais, como os de suporte e regulação (exemplo do sequestro de carbono; regulação e qualidade da água) e culturais, os quais, no Brasil, assumem um caráter mais marcante e peculiar pois relacionados a práticas religiosas e culturais de índios e populações tradicionais (quilombolas, ribeirinhos, para citar as principais).

Em âmbito internacional, o Brasil é signatário de importantes instrumentos que tutelam direta ou indiretamente a biodiversidade: I) a Convenção sobre a Diversidade Biológica de 1992<sup>307</sup>, aprovada por meio do Decreto Legislativo nº. 2, de 03/02/1994, e promulgada através do Decreto nº. 2.519, de 16/03/1998; II) Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies de Fauna e Flora Selvagens em Perigo de Extinção (Cites), em vigor no Brasil desde 1975<sup>308</sup>; Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar de 1982, também conhecida como Convenção de *Montego Bay*, promulgada pelo Decreto nº. 1.530, de 22/06/1995.

---

<sup>305</sup> Disponível em: <https://www.un.org/en/events/biodiversityday/convention.shtml>. Acesso em: 1º abr. 2020.

<sup>306</sup> 2014, p. 1029.

<sup>307</sup> O país, contudo, não ratificou o Protocolo de Cartagena, sobre biossegurança, e o Protocolo de Nagoya – embora seja signatário – sobre acesso aos recursos genéticos e repartição justa e equitativa dos benefícios. Este último, a propósito do tema deste trabalho, dentro do Plano Estratégico de Nagoya 2011-2020, estabelece como Objetivo Estratégico D: *aumentar os benefícios de biodiversidade e serviços ecossistêmicos para todos*. (grifos apostos).

<sup>308</sup> Disponível em: <https://www.cites.org/eng/cop/index.php>. Acesso em: 2 abr. 2020.

Internamente, o ordenamento jurídico brasileiro confere ampla proteção à biodiversidade, embora não devidamente sistematizada. A CFB/1988, no artigo 225, §1º, incisos I, II, III e VII impõe ao Poder Público a preservação e restauração dos processos ecológicos essenciais e o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; a preservação da diversidade e integridade do patrimônio genético do País; a proteção dos espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos; a proteção da fauna e da flora e de sua função ecológica.

Em nível infraconstitucional, a proteção da biodiversidade é fragmentada em diversos diplomas legais: Lei nº. 12.651/2012 (CFLOR), a tutelar a flora; Lei nº. 5.197/1967, a tutelar a fauna; Lei nº. 7.643/1987, a proteger os cetáceos; Lei nº. 9.985/2000 (SNUC), a tutelar as unidades de conservação e, conseqüentemente, a flora e a fauna, além de outras leis federais e estaduais com âmbito de incidência mais restrito.

Recentemente, a Lei nº. 13.123/2015, regulamentada pelo Decreto nº. 8.772/2016, instituiu o novo marco legal da biodiversidade no Brasil<sup>309</sup>. O preâmbulo anuncia a regulamentação do artigo 225, §1º, II e §4º da CFB/1988 e dos seguintes artigos da Convenção sobre a Diversidade Biológica: artigo 1; artigo 8, j; artigo 10, c; artigo 15; e artigo 16, §§ 3º e 4º e dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade.

Os recursos biológicos são formados pelos recursos genéticos (ou patrimônio genético), organismos ou partes deles, populações ou qualquer outro componente biótico de ecossistemas, de real ou potencial utilidade e valor para a humanidade<sup>310</sup>. O acesso ao capital genético composto pelas qualidades e caracteres precisos a cada indivíduo, protegido pelo direito internacional do meio ambiente<sup>311</sup> é, outrossim, objeto principal da Lei nº. 13.123/2005 cujo espectro de incidência abrange, também, o uso da tecnologia para conservação e utilização da biodiversidade, a exploração econômica do material oriundo do patrimônio genético ou do conhecimento tradicional associado<sup>312</sup> e a repartição justa e equitativa dos benefícios *com o objetivo de conservação e uso*

---

<sup>309</sup> Antes regulado pelo Decreto nº. 4.339/2002, de constitucionalidade duvidosa, conforme Milaré (2014, p. 1035/1036).

<sup>310</sup> Machado (2017, p. 1294).

<sup>311</sup> Machado (2017, p. 1295).

<sup>312</sup> Nos termos do artigo 2º, II: “conhecimento tradicional associado - informação ou prática de população indígena, comunidade tradicional ou agricultor tradicional sobre as propriedades ou usos diretos ou indiretos associada ao patrimônio genético;”

*sustentável da biodiversidade*, além da remessa para o exterior de organismos, espécies animais, vegetais, microbianas e de outra natureza, que se destine ao acesso ao patrimônio genético (artigo 1º).

Aliás, a lei é pródiga em dispor acerca do uso sustentável da biodiversidade (artigo 1º, V; 8º, §1º; 19, II, *a e e*; 33, V, X e XIII) e do patrimônio genético, ao mesmo tempo em que fortalece, em vários dispositivos, a proteção do conhecimento tradicional associado e a divisão dos benefícios advindos dessa tutela da biodiversidade em que estas populações estão inseridas, fazendo parte mesmo da dinâmica do ecossistema onde habitam. A Convenção sobre a Diversidade Biológica define a *utilização sustentável* como a utilização de componentes da diversidade biológica de modo e ritmo tais que não levem, no longo prazo, à diminuição da diversidade biológica mantendo, assim, seu potencial para atender às necessidades e aspirações das gerações presentes e futuras.

Interessante a ponderação de Machado<sup>313</sup> acerca da possibilidade de utilização da biodiversidade e do patrimônio genético de forma criteriosa e benéfica para as presentes e futuras gerações em consonância ao disposto no artigo 15, §2º da Convenção (“Cada Parte Contratante deve procurar criar condições para permitir o acesso a recursos genéticos”) e no artigo 225, §1º, da CFB/1988, cuja letra dispõe “preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País”, o qual faz parte do meio ambiente enquanto *bem de uso comum do povo* (*caput* do artigo 225).

Com caráter inclusivo e social – em paralelo aos aspectos econômicos da exploração e remessa para o exterior de produto acabado ou material reprodutivo oriundo de acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado – a citada lei (artigo 8º, §1º) impõe ao Estado o reconhecimento do direito de populações indígenas, de comunidades tradicionais e de agricultores tradicionais de participar da tomada de decisões no âmbito nacional sobre assuntos relacionados à conservação e ao uso sustentável de seus conhecimentos tradicionais associados ao patrimônio genético do País nos termos desta Lei e do seu regulamento, além, como já aludido, de participarem da repartição dos resultados da exploração sustentável. Os conhecimentos tradicionais associados ao patrimônio genético são considerados de natureza coletiva, mesmo quando apenas um indivíduo de população indígena ou comunidade tradicional o detenha (artigo 10, §1º), o que fomenta um senso de comunidade<sup>314</sup>.

---

<sup>313</sup> 2017, p. 1298.

<sup>314</sup> Machado (2017, p. 1300).

### 3.2.1. Os serviços ecossistêmicos no Brasil.

O atual Código Florestal Brasileiro (CFLOR), instituído pela Lei nº. 12.651/2012<sup>315</sup>, no Artigo 41, autoriza o Poder Executivo federal a instituir programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, com a adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal com redução dos impactos ambientais, isto tudo com o fim de promover o desenvolvimento ecologicamente sustentável. Dentre as medidas que o dispositivo descortina está o pagamento ou incentivo a serviços ambientais. Prevê a retribuição, monetária ou não, às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais e, em seguida, lista de forma exemplificativa algumas atividades geradoras de benefícios ou serviços ecossistêmicos. A dependência de regulamentação via decreto presidencial para conferir efetividade ao dispositivo – que não ocorreu até hoje – ao final, o torna inócuo.

O sistema criado pelo CFLOR está apoiado sobre o princípio do protetor-recebedor<sup>316</sup> e fomenta o uso de instrumentos econômicos como aliados às tradicionais medidas preservacionistas de comando e controle. Neste sentido, o citado Artigo 41<sup>317</sup> institui diversas ferramentas concentradas em três grandes grupos<sup>318</sup>: contribuições financeiras, benefícios tributários e licenças negociáveis.

A previsão contida no inciso I do Artigo 41 de pagamento ou incentivo a serviços ambientais de sequestro de carbono, conservação da biodiversidade, da beleza cênica natural, das águas e dos serviços hídricos, regulação do clima, valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico, conservação e melhoramento do solo e manutenção das áreas de preservação permanente, de reserva legal e de uso restrito demonstram o avanço que representaria ao Direito Ambiental Brasileiro<sup>319</sup> a efetiva instituição de uma política nacional de serviços ambientais, na condição de importante ferramenta de preservação da biodiversidade e de recuperação de áreas degradadas, além de contribuir para ações de mitigação e adaptação às alterações climáticas.

---

<sup>315</sup> Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm). Acesso em: 27 mar. 2020.

<sup>316</sup> Machado (2012, p. 28); Nusdeo (2012, p. 155); Altmann (2010, p. 6); Milaré (2014, p. 272-272).

<sup>317</sup> Sarlet *et al* (2015, p. 642) destacam a alteração deste dispositivo (inserida pela tão criticada Medida Provisória, convertida na Lei nº. 12.727/2012, que alterou drasticamente institutos sensíveis do CFLOR) como, indubitavelmente, um dos pontos positivos trazidos pela nova legislação.

<sup>318</sup> Abelha Rodrigues (2016, p. 248).

<sup>319</sup> Altmann (2010, p. 14).

Há, ainda, a previsão de um sistema nacional conectado aos estaduais (§5º), objetivando a criação de um mercado de serviços ambientais. Todavia, passados oito anos da promulgação do CFLOR – submetido, ademais, a alterações deveras criticadas pela doutrina ambientalista<sup>320</sup> – pouco avançou.

Destacam-se como medidas positivas: a previsão contida no §6º, de retribuição (o CFLOR fala em *apoio técnico-financeiro*) aos proprietários localizados nas zonas de amortecimento das unidades de conservação (tema a ser tratado mais detidamente no item seguinte) com recursos provenientes da compensação ambiental específica do regime jurídico do sistema de unidades de conservação. Ademais, prioriza os agricultores familiares (§7º) promovendo o incremento de suas rendas ao remunerá-los pelos serviços ambientais que suas propriedades/posses geram, além de valorizar os hábitos e culturas de povos e comunidades tradicionais que, historicamente, contribuem com a geração de benefícios ecológicos.

Existem, de outro lado, outras leis federais que tratam do tema de forma tangencial e trazem mecanismos mais focados em projetos de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal, além de programas por desmatamento evitado (REDD e REDD+), mas que, da mesma forma, dependem de atos posteriores para se tornarem eficazes, atos estes não editados até o mês de abril de 2020. São elas: a Lei nº. 12.187/2009<sup>321</sup>, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (cujo Artigo 9º prevê a criação do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões-MBRE) e a Lei nº. 12.114/2009<sup>322</sup>, que cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima.

Releva registrar que, no Brasil, o debate acerca da retribuição monetária<sup>323</sup> aos proprietários rurais que preservem a biodiversidade ou recuperem áreas degradadas remonta ao início da década do ano 2000<sup>324</sup>. Após 20 anos constata-se que, em âmbito

---

<sup>320</sup> Por todos, Sarlet *et al* (2015, p. 636): “a Nova Legislação Florestal Brasileira foi aprovada, mas logo em seguida alterada pela (...) Lei nº. 12.727/2012, trazendo efetivamente vários pontos que podem ser considerados retrocessivos, sobretudo no que diz com institutos ambientais sensíveis (...)” No mesmo sentido: Abelha Rodrigues (2016); Milaré (2014) e Fiorillo (2013).

<sup>321</sup> Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm). Acesso em: 27 mar. 2020.

<sup>322</sup> Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Lei/L12114.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L12114.htm). Acesso em: 27 mar. 2020.

<sup>323</sup> O uso de incentivos econômicos também vem sendo debatido, no Brasil, no âmbito da política nacional de resíduos sólidos (Lei nº. 12.305/2010), visando à redução da produção de resíduos. Referida lei incorporou em seu texto (artigo 6º, II) o princípio do protetor-recebedor.

<sup>324</sup> Até a data de consulta, tramitavam na Câmara Federal dois projetos: Projeto de Lei nº. 792/07 (existem 10 PL's apensados a este, todos dos anos de 2007, 2009 e 2010), atualmente na Comissão de Finanças e Tributação. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=348783>. Acesso em: 26 mar. 2020. E, o Projeto de Lei nº. 312/2015, disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/579925-camara->

federal, o país ainda patina no que tange ao estabelecimento de um marco legal da valoração/remuneração dos serviços ambientais.

A despeito disso, em 2005, a Agência Nacional de Águas-ANA implantou o Programa Produtor de Águas<sup>325</sup> em parceria com o município de Extrema, Estado de Minas Gerais, viabilizado, inclusive, pela edição da Lei Municipal nº. 2.100<sup>326</sup>, autorizadora do pagamento direto, em pecúnia, aos agricultores aderentes do programa. A métrica utilizada para retribuição é o hectare preservado ou revegetado para os produtores que adiram voluntariamente ao programa cujas atividades são sujeitas à monitoramentos periódicos e o pagamento é condicionado à efetiva prestação do serviço<sup>327</sup>.

Em âmbito estadual, tem-se um panorama mais avançado no tratamento da matéria. Alguns Estados da Federação desde a década passada promulgaram leis com o objetivo de criação e fomento de instrumentos econômicos com foco, principalmente, na viabilização e execução de projetos de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal<sup>328</sup> (REDD e REDD+) e na criação de mercados regionais, os quais, se pretende, sejam integrados ao Mercado Brasileiro de Redução de Emissões, o dia em que este sair do papel.

Ao lado das iniciativas de redução de emissões, existem outras mais voltadas à geração de diferentes serviços ambientais<sup>329</sup> através da conservação/restauração da

---

[aprova-projeto-que-preve-pagamento-por-servicos-ambientais/](https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/137486). Acesso em: 26 mar. 2020. No Senado Federal tramita o Projeto de Lei nº. 3791/2019, disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/137486>. Acesso em: 26 mar. 2020.

<sup>325</sup> No âmbito do programa, foi implementado o Projeto Conservador de Águas, em Extrema (Estado de Minas Gerais) localizado na Serra da Mantiqueira, na divisa entre Minas Gerais e São Paulo. O município de Extrema possui uma área rural com grande quantidade de nascentes e pequenos cursos d'água. Essas águas possuem grande importância para a segurança hídrica de toda a região metropolitana de São Paulo (a maior cidade da América do Sul), uma vez que alimentam o Sistema Cantareira, maior manancial de abastecimento da capital paulista. Após vários anos de estudos e preparação, Extrema colocou seu nome na vanguarda da gestão ambiental ao criar, em 2005, o primeiro projeto de PSA do Brasil, o Conservador das Águas. Disponível em: <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/programas-e-projetos/programa-produtor-de-agua/pasta-projetos/extrema>. Acesso em: 10 mai. 2019.

<sup>326</sup> Altman (2014, p. 9) destaca que esta foi a primeira lei a tratar do assunto no Brasil e deu-se em âmbito municipal. Na esfera estadual, o primeiro estado da federação a instituir o PSA foi o Amazonas, onde foi instituído o programa Bolsa Floresta, o qual, segundo o autor, é o maior programa de pagamento por serviços ambientais do mundo. No estado do Acre, em 2010 foi instituído Sistema de Incentivo a Serviços Ambientais do Acre, por meio da Lei nº. 2.308/2010.

<sup>327</sup> Nusdeo (2012, p. 66).

<sup>328</sup> Os Estados cujas legislações são mais voltadas à criação de um mercado para remunerar as reduções de emissões são: São Paulo (Lei nº. 13.798/2009 e Decreto nº. 55.947/2010), Espírito Santo (Lei nº. 9531/2010), Mato Grosso do Sul (Lei nº. 5235/2018), Rondônia (Lei nº. 4437/2018).

<sup>329</sup> Neste sentido, tem-se: Lei nº. 3.135/2007 (Amazonas), Lei nº. 17.727/2008 (Minas Gerais), Lei nº. 2.308/2010 (Acre), Lei nº. 15.133/2010 (Santa Catarina), Lei nº. 17.134/2012 (Paraná), Lei nº. 10.165/2013 (Paraíba), Lei nº. 10.200/2015 (Maranhão), Lei nº. 13.223/2015 (Bahia), Lei nº. 15.809/2016 (Pernambuco), Decreto nº. 9.130/2017 (Goiás).



biodiversidade e da criação de unidades de conservação, algumas dessas com o objetivo de proporcionar o serviço de regulação da qualidade da água.

Na falta de uma política nacional de pagamento por serviços ambientais<sup>330</sup> como meio de fomento da preservação através da utilização de instrumentos econômicos, o item seguinte será dedicado à análise dos principais instrumentos de política ambiental previstos na legislação brasileira e de que modo contribuem para a preservação da biodiversidade e geração de serviços ecossistêmicos.

### **3.2.1. Os espaços territoriais especialmente protegidos, o zoneamento ambiental, as áreas de preservação permanente (APP) e as de reserva legal (RL) como instrumentos jurídicos de tutela ambiental e geração de serviços ecossistêmicos.**

Os espaços ambientais tomados em sentido amplo abrangem os espaços territoriais especialmente protegidos<sup>331</sup>, o zoneamento ambiental e as áreas de reserva legal (RL) e de preservação permanente (APP)<sup>332</sup> e visam à proteção e preservação do meio ambiente<sup>333</sup>.

Nos termos da redação do artigo 225, §1º, III, da CFB/1988, incumbe ao Poder Público definir os *espaços territoriais e seus componentes*<sup>334</sup> *a serem especialmente protegidos*. Ao regulamentar este dispositivo, a Lei nº. 9.985/2000<sup>335</sup> (instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação-SNUC) cuidou de detalhá-lo ao incluir dentre os recursos ambientais objeto de proteção *a atmosfera, as águas interiores bem como superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora* (artigo 2º, IV), incluindo *as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção* (artigo 2º, I). (grifos apostos)

---

<sup>330</sup> Altmann (2010, p. 15) assevera que “O Brasil necessita de um marco normativo no âmbito federal.”

<sup>331</sup> O artigo 225, § 1º, III, da Constituição Federal de 1988 estabelece que compete ao Poder Público o dever de definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem a sua proteção. Anteriormente, a Lei nº. 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente, PNMA), recepcionada pela CFB/1988, elencara os espaços territoriais especialmente protegidos como um dos instrumentos da PNMA, no artigo 9º, VI.

<sup>332</sup> Sarlet *et al.* (p. 483).

<sup>333</sup> Fiorillo (2013, p. 242).

<sup>334</sup> Aspecto ressaltado por Fiorillo (2014, p. 243).

<sup>335</sup> Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm). Acesso em: 28 mar. 2020.

Estes espaços territoriais protegidos do sistema brasileiro de unidades de conservação (UC) são divididos em duas categorias: UC de proteção integral (contendo as espécies: estação ecológica, reserva biológica, parque nacional, monumento natural e refúgio de vida silvestre), dentro das quais é permitido apenas o uso indireto dos recursos naturais (artigo 7º, §1º); e, UC de uso sustentável (formada por: área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico, floresta nacional, reserva extrativista, reserva de fauna, reserva de desenvolvimento sustentável e reserva particular do patrimônio natural), cujo objetivo é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcelas integrantes do SNUC (artigo 7º, §2º). Sarlet *et al.*<sup>336</sup> destacam as unidades de conservação como um dos mais importantes instrumentos de preservação dos recursos naturais especialmente por resguardarem fragmentos de biomas eleitos como patrimônio nacional pelo artigo 225, §4º da CFB/1988, notadamente a Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira, responsáveis pela geração de diversos serviços ecossistêmicos como, por exemplo, a regulação da qualidade das águas e do ar, a polinização, o sequestro de carbono, serviços culturais, etc.

Dentre os treze objetivos do SNUC listados no artigo 4º importa destacar aqueles fomentadores da geração de serviços ambientais, sendo eles: contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais; contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais; promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais; recuperar ou restaurar ecossistemas degradados; valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica; proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

A relação entre a proteção decorrente da criação dos espaços protegidos e a conservação da biodiversidade e, conseqüentemente, da produção dos serviços por ela gerados não passou ao largo das observações de Sarlet *et al.*<sup>337</sup> os quais consideram “a limitação ou mesmo proibição na utilização dos recursos naturais existentes nas áreas circunscritas pelas unidades de conservação (...), configuram mecanismo sobremaneira relevante para a proteção ecológica.”

---

<sup>336</sup> 2015, p. 483-484.

<sup>337</sup> 2015, p. 139 e 484.

Não por outra razão que o já citado artigo 225, 1º, III estabelece a regra da reserva legal estrita para a *alteração e a supressão* dos limites de unidades de conservação, de forma que elas podem ser criadas por simples decreto (ato do chefe do Poder Executivo), porém, a alteração ou supressão de limites somente pode ocorrer através de lei (ato complexo que envolve os poderes Executivo e Legislativo).

De suma relevância é, igualmente, o zoneamento ambiental<sup>338</sup>, instrumento básico e referencial para o planejamento ambiental e a gestão do processo de desenvolvimento e destinação do território cujo objetivo é identificar a potencialidade e vocação de uma zona, tendo como base o desenvolvimento sustentável. Neste sentido, Fiorillo<sup>339</sup> relaciona o zoneamento ambiental ao princípio do desenvolvimento sustentável<sup>340</sup> ao disciplinar a repartição dos espaços entre zonas de desenvolvimento industrial, zonas de conservação da vida silvestre e áreas de habitação do homem de forma a manter uma vida com qualidade para as presentes e futuras gerações, fazendo um paralelo entre o zoneamento ambiental, industrial e urbano.

Percebe-se, pois, que a definição dos espaços territoriais protegidos pressupõe o zoneamento ambiental como etapa anterior e necessária para a definição dos sítios com vocação para proteção da biodiversidade e, ainda mais, se lhes atribuirá proteção integral ou se lhes permitirá o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais.

O zoneamento ambiental constitui forma de limitação da propriedade sujeita ao cumprimento da função social (artigos 5º, XXXIII, 182, §2º e 170 da CFB/1988)<sup>341</sup>. O Decreto Federal nº. 4.297/2002 regulamenta o artigo 9º, II da Lei nº. 6.938/81 e estabelece critérios para o zoneamento ecológico-econômico (ZEE) do Brasil, que se configura em importante instrumento de planejamento e organização do território<sup>342</sup> a ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas, além de estabelecer medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental dos recursos hídricos e do solo e a conservação da

---

<sup>338</sup> Elencado como instrumento da política nacional do meio ambiente pelo artigo 9º, II da Lei nº. 6.938/81.

<sup>339</sup> 2013, p. 242.

<sup>340</sup> O artigo 4º, I do Decreto Federal nº. 4.297/2002 dispõe que o processo de elaboração do ZEE “buscará a sustentabilidade ecológica, econômica e social, com vistas a compatibilizar o crescimento econômico e a proteção dos recursos naturais, em favor das presentes e futuras gerações, em decorrência do reconhecimento de valor intrínseco à biodiversidade e a seus componentes;”

<sup>341</sup> Fiorillo (2013, p. 245).

<sup>342</sup> Milaré (2014, p. 739) ensina que o zoneamento ambiental é proposto com uma visão preventiva de longo alcance, exatamente porque se ocupa das bases de sustentação das atividades humanas que demandam a utilização de espaços naturais e seus recursos, inclusive para o desenvolvimento de atividades econômicas.

biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população (artigo 2º e 4º, I).

Este diploma prevê, ainda, que o ZEE dividirá o território em zonas de acordo com as necessidades de proteção, conservação e recuperação dos recursos naturais e do desenvolvimento sustentável tomando em consideração, dentre outros aspectos, o diagnóstico dos recursos naturais, da socioeconomia e do marco jurídico-institucional (artigos 11 e 12, I).

Ao lado destes instrumentos, o Código Florestal desde sua versão anterior (Lei nº. 4.771/65) previa a intangibilidade das áreas de preservação permanente (APP) e da reserva legal (RL) dentro das posses/propriedades rurais.

O atual CFLOP (artigo 12) estabelece a obrigação de todo imóvel rural situado na Amazônia legal conter um percentual mínimo de cobertura de vegetação nativa a título de reserva legal, sendo de: 80% para imóveis situados em áreas de floresta; 35% para imóveis situados em áreas de cerrado; e, 20% para imóveis situados em áreas de campos gerais. Para os imóveis rurais fora da Amazônia legal, aplica-se o percentual obrigatório de manutenção de 20% de vegetação nativa<sup>343</sup>.

Consiste a RL em um bem ambiental situado dentro de uma propriedade ou posse rural<sup>344</sup>, juridicamente tutelado, com a função de assegurar o uso socioeconômico sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, além de auxiliar a conservação e reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade e o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa<sup>345</sup> (artigo 3º, III, CFLOP). Possui natureza jurídica de limitação administrativa, pois condiciona o exercício de direitos ou atividades pelos particulares às exigências de interesse público, além de ser geral, gratuita e unilateral<sup>346</sup>.

O ZEE estadual pode, segundo o disposto no artigo 13 do CFLOP, sugerir ao poder público federal a flexibilização da regra de intangibilidade da RL para reduzi-la até

---

<sup>343</sup> A título de breve esclarecimento em nota de rodapé, por fugir ao objeto deste trabalho, as áreas que não possuírem o mínimo legal de cobertura vegetal devem aderir ao Programa de Regularização Ambiental-PRA(artigo 60) para fins de recomposição, regeneração ou compensação da RL, salvo algumas exceções previstas no próprio CFLOP (artigo 66).

<sup>344</sup> A localização da RL não fica totalmente ao alvedrio do possuidor/proprietário. O CFLOP estabelece os seguintes estudos e critérios que *devem* ser observados (artigo 14): I - o plano de bacia hidrográfica; II - o Zoneamento Ecológico-Econômico; III - a formação de corredores ecológicos com outra Reserva Legal, com Área de Preservação Permanente, com Unidade de Conservação ou com outra área legalmente protegida; IV - as áreas de maior importância para a conservação da biodiversidade; V - as áreas de maior fragilidade ambiental.

<sup>345</sup> Lehfeld (2014, p. 56).

<sup>346</sup> Milaré (2014, p. 753).

o limite de 50% da propriedade nos imóveis situados em área de floresta localizada na Amazônia Legal, excluídas desta regra as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos e os corredores ecológicos. Poderá, de outro lado, o ZEE prever a ampliação das áreas de RL em até 50% dos percentuais previstos no CFLOR para cumprimento de metas nacionais de proteção à biodiversidade ou de redução de emissão de gases de efeito estufa.

As áreas de preservação permanente (APP) são espécies de área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (artigo 3º, CFLOR). Via de regra, a definição de uma área como de preservação permanente decorre diretamente da lei, independente da vontade do proprietário/possuidor ou de qualquer ato do Poder Executivo<sup>347</sup>, salvo nos casos de APP instituídas por ato do Chefe do Poder Executivo<sup>348</sup>, conforme prevê o artigo 6º do CFLOR.

A APP incide em áreas de domínio público ou particular e está diretamente relacionada com a localização, pois se destina a proteger recursos sensíveis do ecossistema tais como manguezais, encostas, restingas, chapadas e montanhas. O raio de incidência da APP varia de acordo com a dimensão do bem ambiental a ser protegido, sendo mais ampla quanto maior o bem.

Com alicerce constitucional (artigo 225, §1º, III), a APP não é uma área qualquer, mas uma *área protegida* de forma *permanente*<sup>349</sup> com essenciais funções de preservação, facilitação, proteção e asseguramento, intimamente relacionada com a geração de serviços ecossistêmicos, notadamente o de regulação do volume e qualidade das águas.

O CLFLOR, no artigo 41, § 4º, estipula que as atividades de manutenção das APP, de RL e áreas de uso restrito *são elegíveis para quaisquer pagamentos ou incentivos por serviços ambientais*, configurando *adicionalidade* para fins de mercados nacionais e internacionais de reduções de emissões certificadas de gases de efeito estufa. Ao que parece, o CFLOR pretende conferir vantagens econômicas para a preservação e geração

---

<sup>347</sup> Machado (2017, p. 908) esclarece: “A APP é considerada existente, ou como devendo existir, desde que haja a ocorrência de determinadas situações fáticas. (...) Há autoaplicabilidade da própria lei, não se exigindo regulamentação para sua efetividade nos casos desse artigo.”

<sup>348</sup> Milaré (2014, p. 1289-1.290) divide as APP em duas categorias: instituídas por lei e instituídas por ato do Poder Público.

<sup>349</sup> Machado (2017, p. 907).

de serviços ecossistêmicos, premiando aqueles que preservam os espaços territoriais especialmente protegidos.

A relevância das áreas de APP e RL não passaram despercebidas pelas cortes de justiça do Brasil, ao ponto de a jurisprudência consolidada no Superior Tribunal de Justiça<sup>350</sup> interpretar que a obrigação de manter e recuperar a reserva legal e a área de preservação permanente possui caráter real e *propter rem*, aderindo ao bem de forma que ao atual proprietário cabe o dever de restaurar a condição ambiental independente de ele ter dado causa, ou não, à degradação.

O item derradeiro do presente trabalho concentra o esforço em tecer análise comparativa entre a realidade da União Europeia, sob os auspícios do regime da Rede Natura 2000, com a do Brasil amparado pela sua estratégia nacional de conservação da biodiversidade e dos espaços territoriais especialmente protegidos.

### **3.3. Breve análise crítica e comparativa dos instrumentos da UE e do Brasil.**

A instituição de um sistema de proteção ambiental comunitário no cenário da União Europeia conduziu o bloco a uma gradativa construção de vetores conducentes ao desenvolvimento de uma legislação ambiental voltada à tutela do ecossistema e da biodiversidade.

Paralelamente às supracitadas normas protetivas do meio ambiente – dentre as quais se destacam a Diretiva Aves e a Diretiva *Habitats*, componentes da Rede Natura 2000, a UE ocupou-se, ainda, da elaboração de relatório, planos, estratégias e estudos, tais como a Estratégia de Biodiversidade da União Europeia para 2020, a elaboração da Classificação Internacional dos Serviços Ecossistêmicos (CICES, cuja primeira edição data de 2009), o Mapeamento e Avaliação dos Serviços Ecossistêmicos (MAES) –, e

---

<sup>350</sup>

Conforme: REsp 1782692/PB  
Recurso Especial 2018/0268767-7, 2ª Turma, Ministro Herman Benjamin, DJe 05/11/2019; REsp 1680699/SP  
Recurso Especial 2017/0135710-0, 2ª Turma, Ministro Herman Benjamin, DJe 19/12/2017; AgRg no REsp 1367968/SP; Agravo Regimental no Recurso Especial 2012/0004929-3, Ministro Humberto Martins, 2ª Turma, DJe 12/03/2014.

outros importantes atos de *hard* e *soft law* acerca de assuntos correlatos à tutela ambiental, dentre as quais se destaca a Convenção de Aarhus<sup>351</sup> cuja aplicabilidade tem se mostrado essencial no reforço à tutela da biodiversidade<sup>352</sup>.

Todos os esforços da UE conduziram à construção da maior rede coordenada de áreas de conservação da natureza do mundo, com uma zona de proteção especial de mais de 1 milhão de km<sup>2</sup> em 2012<sup>353</sup>, composta por categorias de espaços que gozam de tutela diferenciada e regras específicas de salvaguarda com limitação significativa das formas de intervenção humana.

Segundo a Comunicação (2019) 149 Final, de 04/04/2019, da Comissão: “Em geral, embora continuem presentes algumas lacunas importantes, a rede Natura 2000 continuou a expandir-se nas zonas marinhas e a UE já alcançou o objetivo de Aichi para 2020 de 10 % das zonas costeiras e marinhas cobertas por áreas protegidas. Houve igualmente progressos na adoção das medidas de conservação necessárias, tais como planos de gestão de sítios Natura 2000, embora estes ainda abranjam apenas 70% dos sítios. Continuam a ser necessários esforços importantes, incluindo o financiamento, para garantir a aplicação de tais medidas no terreno e para alcançar os respetivos objetivos de conservação. O mesmo se aplica a medidas em algumas das regiões ultraperiféricas e dos países e territórios ultramarinos.”

O Brasil ocupa quase metade da América do Sul e é o país com a maior diversidade de espécies no mundo, espalhadas nos seis biomas terrestres e nos três grandes ecossistemas marinhos. São mais de 103.870 espécies animais e 43.020 espécies vegetais conhecidas no país. Esta abundante variedade de vida abriga mais de 20% do total de espécies do planeta, encontradas em terra e na água<sup>354</sup>. A soma das áreas das unidades de conservação alcança 1.545.422,18 km<sup>2</sup>, no continente, e, 960.773,95 km<sup>2</sup> de

---

<sup>351</sup> Primeiro documento internacional com força cogente e que regula direitos procedimentais de cidadania ambiental visando ao desenvolvimento sustentável. Em vigor desde 2001, foi transposta para o direito europeu através da Diretiva nº. 2003/4/CE, com o objetivo de garantir ao público (indivíduos e associações) o acesso à informação, participação na tomada de decisão e à justiça em matéria ambiental. Disponível em: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/pp/documents/cep43e.pdf> Acesso em: 05 abr. 2020. Sobre o acesso à informação ambiental no direito internacional e no direito da União Europeia, vide Amado Gomes e Lancelo (2018, p. 231 e ss.) e Dickstein (2018, p. 167).

<sup>352</sup> Neste sentido, a Comunicação (2019) 149 Final, de 04/04/2019, da Comissão, no item 3 sobre governação ambiental, dispõe: “Uma maior transparência beneficia claramente a aplicação. Melhora os conhecimentos, as responsabilidades, o envolvimento público e o apoio. Os Estados-Membros devem utilizar melhor as oportunidades digitais para reforçar a transparência e informarem melhor o público sobre o estado atual do ambiente a nível local/regional, estimulando mudanças comportamentais. Disponível em: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-8302-2019-INIT/pt/pdf>. Acesso em: 05 abr. 2020.

<sup>353</sup> Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu>. Acesso em: 15 mar. 2020.

<sup>354</sup> Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biodiversidade.html>. Acesso em: 06 abr. 2020.

área de bioma marinho protegido, a totalizar 2.506.196,13 km<sup>2</sup>. Somente no bioma Amazônia, a soma das áreas de unidades de conservação é de 1.180.382 km<sup>2</sup>, divididas em 352 UC's<sup>355</sup>.

É possível extrair uma correlação de fundamentos entre a Rede Natura 2000, na UE, e as unidades de conservação, no Brasil. Há que se registrar, todavia, em razão de fatores históricos e modo de apropriação e utilização da terra e dos recursos naturais que as UC's brasileiras são criadas em áreas com vocação para conservação da biodiversidade e geração de serviços ecossistêmicos, cumprindo a função de tutela da biodiversidade e manutenção do *status quo*, cuja rigidez e grau de proteção varia em função do grupo em que está inserida a unidade: de uso sustentável ou de proteção integral.

Em sentido um pouco diverso, a dinâmica observada em relação à Rede Natura Europeia<sup>356</sup> aponta para a tutela da biodiversidade decorrente da preservação, manutenção e *restabelecimento*<sup>357</sup> do ecossistema, com finalidades mais amplas de tutela em decorrência do histórico de maior degradação da UE em relação ao Brasil. Assim, na Europa, a designação de uma área como ZPE ou ZCE pode ocorrer, também, com o fim de proporcionar o restabelecimento do ecossistema já degradado, com a diminuição da ação antrópica, enquanto no Brasil observa-se uma lógica quase que exclusivamente preventiva e conservatória.

A criação de unidades de conservação está intimamente ligada ao instrumento do zoneamento ecológico-econômico (ZEE), concebido para possibilitar o ordenamento do uso racional de recursos<sup>358</sup> de forma a contribuir com a preservação da biodiversidade e a manutenção dos serviços ecossistêmicos ameaçados em decorrência das pressões da ocupação desordenada, dos processos de industrialização, da atividade agropecuária e das alterações climáticas.

A delimitação e organização das áreas pelo ZEE vincula as decisões dos agentes públicos (artigo 3º do Decreto nº. 4.297/2002) ao destinar áreas para proteção integral e uso sustentável, além das outras categorias tais como terra indígena, zona de relevante

---

<sup>355</sup> Dados retirados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaWJMTU0NWMTODkyNC00NzNiLWJiNTQ0tNGI3NTI2NjliZDkzIiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTMzZThmM2M1NTBjY9J9>. Acesso em: 06 abr. 2020.

<sup>356</sup> Para acesso ao mapa das áreas protegidas pela Rede Natura 2000, vide <https://natura2000.eea.europa.eu>. Acesso em: 08 abr. 2020.

<sup>357</sup> Tanto a Diretiva Aves, quanto a Diretiva *Habitats* tratam das três medidas apontadas.

<sup>358</sup> Machado (2017, p. 242) explica que o zoneamento deve ser a consequência do planejamento.



interesse ecológico, zona de consolidação, zona de expansão, etc<sup>359</sup>. O detalhamento e designação dos diversos tipos de zona, inclusive as destinadas ao uso da terra para fins diversos da conservação ambiental, possibilita uma divisão mais condizente com a realidade empírica e, conseqüentemente, um aproveitamento mais racional da terra com base em um planejamento prévio, holístico e mais amplo, ao abordar diversas variáveis.

O ZEE possibilita, ainda, na qualidade de limitação administrativa<sup>360</sup>, a predefinição de áreas como de *não intervenção humana*, tal como ocorre, por exemplo, no ZEE do Estado do Pará<sup>361</sup>, o segundo maior estado brasileiro e o segundo com a maior porção do bioma Amazônia. Esta limitação prévia facilita e agiliza a criação de unidades de conservação, pois reserva a área delimitada para os fins previstos no zoneamento, o que impede, ou ao menos dificulta, a desvirtuação da finalidade para a qual foi destinada.

No que tange à realidade atual da UE, conquanto tenha havido muitos avanços, os estudos e relatórios apontam para a necessidade de aprimoramento de mecanismos de monitoramento, gestão e ampliação do conhecimento com o fim de melhorar os indicadores de sustentabilidade<sup>362</sup>.

Corroborando isto, em análise recente, a Comunicação (2019) 149 Final, da Comissão, sobre o “Reexame da aplicação da política ambiental 2019”, acentua a exigência de plena aplicação da Diretiva *Habitats* e da Diretiva Aves para alcançar um estado de conservação favorável dos habitats e das espécies protegidas, bem como acelerar os progressos para o objetivo da UE para 2020 de travar e inverter a perda de biodiversidade e serviços ecossistêmicos<sup>363</sup>.

Aspecto de relevância diz respeito à irreversibilidade ou, ao menos, um procedimento minimamente mais rigoroso para reversão de uma área classificada como protegida para o estado anterior, ou mesmo para a redução do perímetro desta.

---

<sup>359</sup> Fiorillo (2013, p. 244) designa este instrumento como uma medida não jurisdicional, oriunda do poder de polícia e com finalidade de repartição do solo e de designação do seu uso

<sup>360</sup> Fiorillo (2013, p. 245).

<sup>361</sup> Para acesso ao mapa do ZEE do Estado do Pará, vide <https://www.semas.pa.gov.br/diretorias/planejamento-ambiental/zee/>. Acesso em: 08 abr. 2020. As leis estaduais que tratam do assunto são: Lei nº. 6.745/2005 (dispõe sobre o Macrozoneamento Ecológico-Econômico) e a Lei nº. 7.398/2010 (dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Leste e Calha Norte).

<sup>362</sup> Relatório *State of Nature in the EU 2007-2012*. Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu>. Acesso em: 15 mar. 2020.

<sup>363</sup> Comunicação (2019) 149 Final, de 04/04/2019.

No Brasil, a jurisprudência sedimentada do STF, ao interpretar o artigo 225, §1º, III, CFB/1988<sup>364</sup>, culmina no entendimento de que a exigência de lei se faz presente quando referida modificação implicar prejudicialidade ou retrocesso ao *status* de proteção já constituído naquela unidade de conservação com o fito de coibir a prática de atos restritivos que não tenham a aquiescência do Poder Legislativo de modo que a criação e ampliação dos limites territoriais, assim como a modificação do regime de uso aplicável à unidade de conservação (transformação da unidade de conservação do grupo de Uso Sustentável para o grupo de Proteção Integral) pode ser efetuada por simples decreto, ao passo que a redução de tamanho, somente através de lei.

No espaço da UE, Antunes<sup>365</sup> defende a vigência do princípio da intangibilidade, a impedir a desclassificação ou redução, mas reconhece que o TJUE flexibilizou esta em alguns casos ao considerar a prevalência de certos interesses sobre a biodiversidade, com *indiscutível superioridade axiológica*<sup>366</sup>, como a vida humana, a saúde pública e a segurança coletiva e desde que sejam adotadas medidas compensatórias que atenuem os danos ambientais provocados.

Importa ressaltar a norma constante do artigo 9º da Diretiva *Habitats*<sup>367</sup> cuja previsão permite a desclassificação de uma zona especial de conservação quando a evolução natural registrada a justifique, interpretando a doutrina<sup>368</sup> esta disposição restritivamente de forma que razões de interesse econômico ou demográfico não são aptas a impulsionar a desclassificação.

---

<sup>364</sup> O STF e a Constituição. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/portal/constituicao/artigoBd.asp#visualizar>. Acesso em: 09 abr. 2020.

<sup>365</sup> 2014, p. 295.

<sup>366</sup> Antunes (2014, p. 296).

<sup>367</sup> Em sentido semelhante, em Portugal, o RJRN, no Artigo 5º, n.º. 4º, prevê a possibilidade de alteração de limites ou exclusão de sítios da lista nacional por resolução do Conselho de Ministros. Antunes (2014, p. 297), coerentemente, alerta para a interpretação deste dispositivo conforme o disposto no Artigo 9º da Diretiva *Habitats*.

<sup>368</sup> Antunes (2014, p. 297).

## CONCLUSÃO

“Diz-me como olhas o ambiente e eu dir-te-ei que direito do ambiente cultivas e defendes”<sup>369</sup>.

A presente dissertação examina a correlação entre o Direito, os serviços ecossistêmicos, a proteção da biodiversidade e a contribuição para o desenvolvimento econômico e social, a tão propalada *sustentabilidade*. Neste contexto, o intento específico foi o de investigar os contornos dos instrumentos jurídicos que, de algum modo, tutelam a biodiversidade e fomentam a produção dos serviços ecossistêmicos de provisão (alimentos, água, madeira e fibras, etc.), reguladores (relativos ao clima, inundações, doenças, resíduos e a qualidade da água), culturais (fornecem benefícios recreacionais, estéticos e espirituais) e de suporte (relacionados à formação do solo, fotossíntese e ciclo de nutrientes), todos tão caros e tão essenciais à nossa existência e à sadia qualidade de vida.

Parece não haver mais dúvidas acerca da dependência da vida humana e dos demais seres vivos em relação aos recursos naturais e serviços gerados pelo ecossistema. A conexão entre a sustentabilidade em sentido amplo – composta pela ecológica, econômica e social – e os serviços ambientais confere a tônica das transformações pelas quais vêm passando o arcabouço jurídico e econômico regulador das questões ambientais a nível mundial, permeadas por diversos instrumentos internacionais (tratados, declarações, relatórios, etc.), além de eventos e conferências, sendo, a mais recente e relevante, a COP 25<sup>370</sup>, Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas.

Ao analisar a ferramenta de pagamento por serviços ecossistêmicos, a intenção é aproximar o viés econômico da tutela do ecossistema, com o fito de conferir um maior grau de proteção através da geração de proveito econômico àquele que protege em favor da maioria quando, ao invés, poderia valer-se do lucro imediato e individual da exploração desordenada e sem planejamento. E nisto se revela um dos grandes desafios da implementação da ferramenta de PSE: demonstrar os benefícios da conservação da biodiversidade frente às alternativas de uso da terra para outros fins – pecuária,

---

<sup>369</sup> Canotilho (1995, p. 71).

<sup>370</sup>Disponível em: <https://www.unenvironment.org/pt-br/events/conference/conferencia-das-nacoes-unidas-sobre-mudanca-climatica-cop-25>. Acesso em: 06 jan. 2019.

agricultura<sup>371</sup>, etc. – em razão, dentre outros fatores, da dificuldade em medir os benefícios gerados pelo ecossistema ou mesmo em decorrência de muitos deles ainda não serem comercializados.

No âmbito social, a AEM<sup>372</sup> identificou que os efeitos negativos da degradação dos serviços dos ecossistemas tem recaído de forma desproporcional sobre as populações mais pobres, o que tem contribuído para o aumento das desigualdades e disparidades entre diferentes grupos da população, sendo, às vezes, o principal fator gerador de pobreza e conflitos sociais. Em muitos países, notadamente os em desenvolvimento, os menos favorecidos são privados do acesso a um ambiente com atributos mínimos para a sobrevivência, ao passo que os atores e grupos econômicos detentores do capital internalizam as externalidades positivas e previnem-se dos riscos e impactos decorrentes das atividades que desenvolvem. Em termos sociais<sup>373</sup>, a sustentabilidade volta seu foco para o ser humano, em busca de um mínimo existencial para manutenção da dignidade humana e bem-estar.

Corroborando esta ideia, Nusdeo<sup>374</sup> entende ser necessário um reconhecimento social – mas também econômico – dos grupos que preservam o ecossistema e o legam para as gerações futuras, ao que Blas acrescenta o aspecto do empoderamento das populações locais de forma eficaz por meio da retribuição à atitude preservacionista<sup>375</sup>.

A biodiversidade é fator indispensável, integrante e integrador do ecossistema planetário; por decorrência, é de sumo interesse para a coletividade humana. Frise-se que a espécie humana é, também ela, parte dessa mesma diversidade biológica<sup>376</sup>. A Convenção sobre a Diversidade Biológica de 1992, ao iniciar o preâmbulo, reconhece o valor intrínseco da diversidade biológica e dos valores *ecológico*, *genético*, *social*, *econômico*, científico, educacional, cultural, recreativo e estético da diversidade biológica e de seus componentes.

Na realidade contemporânea, as ameaças simultâneas impostas ao meio ambiente pelo modo de vida das sociedades desenvolvidas e do homem convertido em

---

<sup>371</sup> Ninan (2007, p. 5) argumenta que atividades como exploração madeireira, derrubada de florestas para silvicultura ou outros fins e a poluição são causas aproximadas à perda da biodiversidade, mas, defende como causas fundamentais aquelas enraizadas em fatores econômicos, institucionais e sociais.

<sup>372</sup> Relatório-Síntese da Avaliação Ecosistêmica do Milênio-AEM, p.18.

<sup>373</sup> Garcia (2016, p. 139).

<sup>374</sup> 2012, p. 73.

<sup>375</sup> Blas (2011, p. 151).

<sup>376</sup> Milaré (2014, p. 1032). A corroborar este ensinamento, Leopold (1949, p. 6) alerta-nos: “We abuse land because we regard it as a commodity belonging to us. When we see land as a community to which we belong, we may begin to use it with love and respect.”

consumidor, de um lado, e das situações de carência de sociedades pobres que não conseguem sobreviver sem as práticas de utilização ou, até mesmo de destruição dos frutos da natureza de que podem se valer sem intermediários, de outro, suscitam uma crescente preocupação mundial<sup>377</sup>.

A degradação dos serviços dos ecossistemas representa a perda de um bem essencial. Tanto os recursos renováveis (incluindo serviços dos ecossistemas) como os recursos não renováveis (incluindo depósitos minerais, alguns nutrientes do solo, e combustíveis fósseis) são bens essenciais. Contudo, registros nacionais tradicionais não incluem estatísticas sobre o esgotamento ou degradação desses recursos. Em consequência, um país pode derrubar suas florestas e esgotar sua produção pesqueira e isto só aparecerá como ganho positivo no PIB (uma medida do bem-estar econômico atual), sem registrar a perda correspondente de bens (riquezas), que é uma medida mais adequada do bem-estar econômico no futuro. Além disso, muitos serviços dos ecossistemas (incluindo água doce nas camadas aquíferas e uso da atmosfera como depósito de poluentes) estão amplamente disponíveis para eventuais usuários, o que, mais uma vez, faz com que sua degradação não seja contabilizada nas estatísticas econômicas tradicionais<sup>378</sup>.

A propósito disto, os custos decorrentes da não aplicação da atual legislação ambiental da UE são estimados em cerca de 50 mil milhões de euros por ano em despesas de saúde e gastos diretos com o ambiente. O pleno cumprimento das regras ambientais da UE não só traria benefícios significativos para o ambiente e a saúde, como contribuiria para a criação de emprego.<sup>379</sup>

Entendemos que o desenvolvimento não precisa ser contraditório com a sustentabilidade e que é possível, sim, o envolvimento (ou desenvolvimento) em harmonia com o florescimento integral dos seres vivos. No dizer de Freitas<sup>380</sup>, uma vez reconcebido, o desenvolvimento pode-deve ser sustentável, contínuo e duradouro.

Trata-se de conferir uma tônica mais ecocêntrica ao conceito de sustentabilidade, de modo a implementar um desenvolvimento baseado na sustentabilidade ecológica, a fim de atender às necessidades das pessoas que vivem hoje e as que viverão no futuro.

---

<sup>377</sup> Miranda (2013, p. 25).

<sup>378</sup> Relatório-Síntese da Avaliação Ecossistêmica do Milênio-AEM, p. 24.

<sup>379</sup> Documento de Reflexão. Para uma Europa sustentável até 2030. COM (2019) 149 final. Disponível em: <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2019/PT/COM-2019-22-F1-PT-MAIN-PART-1.PDF>.

Acesso em: 16 out. 2019.

<sup>380</sup> 2016, p. 44.

Atingir as aspirações de desenvolvimento mundial – da erradicação da pobreza e da fome ao crescimento econômico – exige que o mundo evolua dentro do espaço seguro e justo de um ambiente resiliente e de um sistema terrestre estável: abundância dentro dos limites planetários. Isso muda o atual paradigma do desenvolvimento, para além da atual abordagem dos pilares setoriais do desenvolvimento social, econômico e ecológico como partes separadas, muitas vezes vistas como forças contraditórias, com a economia avançando às custas do capital natural e social. Agora, é necessário fazer a transição para uma lógica mundial em que a economia sirva à sociedade para que ela evolua dentro do espaço operacional seguro na Terra<sup>381</sup>.

Nesta esteira, a sustentabilidade demanda, ainda, a conexão com a ideia de justiça, trazendo-nos um desafio de questionar se a utilização e esgotamento dos recursos naturais em detrimento das gerações futuras seria justo. Sobre isto, Bosselmann<sup>382</sup> nos provoca no sentido de o senso comum considerar injusto uma pessoa viver às custas de outra, ou de as sociedades ricas viverem às custas das sociedades pobres; seria, então, justo vivermos às custas das gerações futuras?

O preâmbulo da Carta da Terra, a completar 20 anos este ano, nos exorta a uma atitude mais solidária, sustentavelmente ecológica e justa, ao preconizar que “devemos reconhecer que, no meio da uma magnífica diversidade de culturas e formas de vida, somos uma família humana e uma comunidade terrestre com um destino comum. Devemos somar forças para gerar uma sociedade sustentável global baseada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça econômica e numa cultura da paz<sup>383</sup>. Para chegar a este propósito, é imperativo que nós, os povos da Terra, declaremos nossa responsabilidade uns para com os outros, com a grande comunidade da vida, e com as futuras gerações”<sup>384</sup>.

São desafios complexos e que demandam uma convergência de ideias, planejamento e ações dos países a possibilitar uma sinergia global em torno da sustentabilidade ecológica, aliada a práticas eficazes e firmes de governança ambiental, atualmente designada por governança da sustentabilidade. Rockström<sup>385</sup> defende uma

---

<sup>381</sup> Rockström, 2015, p. 151.

<sup>382</sup> 2008, p. 10.

<sup>383</sup> Saraiva (2012, p. 499) em ensaio voltado ao estudo da relação entre clima e institutos outros (paz, soberania, força, segurança internacional) relata, baseada em dados estatísticos, que “(...) na década de 90 do Século passado, os desastres naturais afectaram seis vezes mais pessoas do que os conflitos internacionais.”

<sup>384</sup> Carta da Terra. Disponível em: [https://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/arquivos/carta\\_terra.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/arquivos/carta_terra.pdf). Acesso em: 09 abr. 2020.

<sup>385</sup> 2015, p. 150.

regulamentação urgente das regras mundiais de governança, onde todas as nações, empresas e comunidades conheçam as regras do jogo. Um novo conjunto de medidas regulatórias globais, variando de um imposto global sobre o carbono<sup>386</sup> a acordos internacionais em todas as fronteiras planetárias. Por serem os mercados construções sociais, sempre exigiram uma "mão amiga" para mantê-los focados em seu papel principal de proporcionar bem-estar humano.

Ante a todo este panorama global, tentou-se pontuar a correlação entre os instrumentos jurídicos e a manutenção da qualidade da biodiversidade e dos serviços dela decorrentes nos contextos da UE e do Brasil, assim como estabelecer uma correlação com aspectos econômicos e sociais.

Conquanto haja, ainda, desafios a serem superados no seio da Rede Natura 2000 e na realidade brasileira foi possível extrair alguns avanços galgados desde a Conferência de Estocolmo, em 1972, com influência sobre a Constituição Portuguesa de 1976 e sobre a Constituição Brasileira de 1988, ao que Jorge Miranda<sup>387</sup> apontou como maturidade democrática tardia, inclusive no que se refere aos direitos sociais e ambientais.

Os sinais emitidos pelo Planeta tornam clarividente que passamos do ponto a partir do qual as duas estradas citadas por Carson<sup>388</sup> divergem e conduzem a dois caminhos: uma super estrada, de pavimentação lisa, por sobre a qual se avança em velocidade e cujo destino é um desastre; enquanto a outra, menos transitada, oferece a nossa última, a nossa agora única oportunidade de chegar a um destino que assegure a preservação da nossa Terra. Qual delas vamos escolher?

---

<sup>386</sup> Correlacionado a isto, Ninan (2007, p. 6) defende ser necessário avaliar os preços apropriados (ocultos) das funções florestais não comercializadas ou parcialmente comercializadas e desenvolver mecanismos adequados para capturar os valores econômicos estimados para melhorar a eficiência da alocação de recursos

<sup>387</sup> 2013, p. 36.

<sup>388</sup> 1962, 285.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Daniel Caixeta; ROMEIRO, Ademar R. **Capital natural, serviços ecossistêmicos e sistema econômico: rumo a uma “Economia dos Ecossistemas”**, 2009. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/162134577/Capital-natural-servicos-ecossistemicos-e-sistema-economico>. Acesso em: 06 jan. 2019.

ALTMANN, Alexandre. Pagamento por serviços ambientais: aspectos jurídicos para a sua aplicação no Brasil. **Florestas, Mudanças Climáticas e Serviços Ecológicos**, 2010. Disponível em: [http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo\\_20140212145230\\_9658.pdf](http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20140212145230_9658.pdf). Acesso em: 28 dez. 2019.

ALTMANN, Alexandre. Pagamento por serviços ambientais no Amazonas e no Acre: análise crítica do estado da arte das leis estaduais. **Compensação ecológica, serviços ambientais e protecção da biodiversidade**, 2014. Disponível em: <https://www.icjp.pt/publicacoes/pub/1/4424/view>. Acesso em: 20 set. 2019.

AMADO GOMES, Carla. **Uma mão cheia de nada, outra de coisa nenhuma: duplo eixo reflexivo em tema de biodiversidade**, 2010. Disponível em: <https://www.icjp.pt/publicacoes/pub/1/735/view>. Acesso em: 21 out. 2019.

AMADO GOMES, Carla. **Sustentabilidade Ambiental: missão impossível?**, 2014. Disponível em: <https://www.icjp.pt/sites/default/files/papers/palmas-sustentabilidade.pdf>. Acesso em: 26 set. 2019.

AMADO GOMES, Carla; BATISTA, Luís. Biodiversidade à mercê dos mercados? Reflexões sobre a compensação ecológica e mercados de biodiversidade. **Compensação ecológica, serviços ambientais e protecção da biodiversidade**, 2014. Disponível em: [https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook\\_comp\\_eco.pdf](https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_comp_eco.pdf). Acesso em 24 jan. 2020.

AMADO GOMES, Carla. A insustentável leveza do princípio do desenvolvimento sustentável. **Revista do Ministério Público**, nº. 147, ano 37, jul./set. 2016.

AMADO GOMES, Carla; SARAIVA, Rute; LANCEIRO, Rui Tavares. Compensação ecológica e pagamento por serviços ambientais: a propósito dos novos fundos municipais de sustentabilidade ambiental e urbanística. **Ordenamento do Território, Urbanismo e Cidades. Que rumo?**, vol. I, Coimbra: Almedina, 2017.



AMADO GOMES, Carla; LANCEIRO, Rui Tavares. O acesso à informação ambiental no direito internacional e no direito da União Europeia. **Direito internacional do ambiente: uma abordagem temática**. Lisboa: AAFDL, 2018.

AMADO GOMES, Carla; SARAIVA, Rute; O quadro europeu de apoio 2014-2020 para o Ambiente, o compromisso da União Europeia com a luta contra as alterações climáticas e a resposta nacional: lições aprendidas e perspectivas futuras. **Direito Público, Política de Coesão e Fundos Europeus. Pós-2020**, 2019. Disponível em: [https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook\\_dirpublicopoliticacoesaofundoseuropeus\\_icjpmaio2019.pdf](https://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook_dirpublicopoliticacoesaofundoseuropeus_icjpmaio2019.pdf). Acesso em 04 fev. 2020.

ANTUNES, Tiago. Singularidades de um regime ecológico. O regime jurídico da Rede Natura 2000 e, em particular, as deficiências da análise de incidências ambientais. **Pelos Caminhos Jurídicos do Ambiente, Verdes Textos I**. Lisboa: AAFDL, 2014.

ARAGÃO, Alexandra. Instituição concreta e proteção efectiva da rede Natura 2000 – alguns problemas. **Revista Cedoua**, vol. 10, ano V, 2002. Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/5743/1/revcedoua10%20art%202%20AA.pdf?ln=pt-pt>. Acesso em 21 mar. 2020.

ARAGÃO, Alexandra. A natureza não tem preço...mas devia. **Estudos em homenagem ao Professor Doutor Jorge Miranda**, 2011. Disponível em: <https://eg.uc.pt/bitstream/10316/17696/1/A%20natureza%20não%20tem%20preço%20Alexandra%20%20Aragão%2025%20de%20Outubro.pdf>. Acesso em 26 jan. 2020.

ARAGÃO, Alexandra. Direito do Ambiente, Direito Planetário. **Themis Revista de Direito**, vol. XV, n.ºs. 26/27, Coimbra: Almedina, 2014.

ARAGÃO, Alexandra. **O princípio do poluidor pagador. Pedra angular da política comunitária do ambiente**. Série Direito Ambiental para o Século XXI, 2014. vol. 1. Disponível em: [https://www.uc.pt/fduc/ij/publicacoes/pdfs/Poluidor\\_Pagador\\_Alexandra\\_Aragao\\_Plane te\\_Verde.pdf](https://www.uc.pt/fduc/ij/publicacoes/pdfs/Poluidor_Pagador_Alexandra_Aragao_Plane te_Verde.pdf). Acesso em 27 jan. 2020.

ARAGÃO, Alexandra. **O Estado de Direito Ecológico no Antropoceno e os limites do Planeta**, 2017. Disponível em: <http://www.ccj.ufpb.br/sda/contents/documentos/e-book-estado-de-direito-ecologico-prof-dr-jose-rubens-morato-leite.pdf>. Acesso em: 22 out. 2019.

BATISTA, Luís. Compensação *ex ante* & bancos de biodiversidade. **O Direito** 146º, n.º. 1, Lisboa: Almedina, 2014.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco. Rumo a uma outra modernidade.** São Paulo: Editora 34, 2011.

BLAS, Driss Ezzine de et al. La biodiversidad en el universo de los pagos por servicios ambientales: desentrañando lo inextricable. **Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros**, nº. 228, 2011. Disponível em: [http://agritrop.cirad.fr/558617/1/document\\_558617.pdf](http://agritrop.cirad.fr/558617/1/document_558617.pdf). Acesso em: 26 dez. 2019.

BOSSELMANN, Klaus. **The Principle of Sustainability. Transforming Law and Governance.** Hampshire: Ashgate, 2008.

BOUWMA, Irene *et al.* Adoption of the ecosystem services concept in EU policies. Science Direct. Vol. 29, Part B, February, 2018, p. 213 e segs. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041617301018>. Acesso em: 19 dez. 2019.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Sustentabilidade-Juridicização da Ecologia ou Ecologização do Direito. **Revista Jurídica do Urbanismo e do Ambiente**, nº. 4, Coimbra: Almedina, dez. 1995.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Estado Constitucional Ecológico e Democracia Sustentada. **Cedoua-Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente**, 2001. Disponível em: <https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/5732/1/revcedoua8%20art.%201%20JJGC.pdf?ln=pt-pt>. Acesso em: 21 out. 2019.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Sustentabilidade-Um romance de cultura e de ciência para reforçar a sustentabilidade democrática. **Boletim da Faculdade de Direito**, vol. LXXXVIII, tomo I, Coimbra: Universidade de Coimbra, 2012.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. O Princípio da sustentabilidade como Princípio Estruturante do Direito Constitucional. **Revista de Estudos Politécnicos**, 2010, v. VIII, n. 13. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/tek/n13/n13a02.pdf>. Acesso em: 02 out. 2019.

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa.** São Paulo: Melhoramentos, 1962, 2ª ed.

CERQUEIRA, Yvonne *et al.* Ecosystem Services: The Opportunities of Rewilding in Europe. **Rewilding European Landscapes.** London: Springer Open, 2015.

COSTANZA, Robert; DALY, Herman. **Natural Capital and Sustainable Development**, 1992. Disponível em: [http://www.life.illinois.edu/ib/451/Costanza%20\(1992\).pdf](http://www.life.illinois.edu/ib/451/Costanza%20(1992).pdf). Acesso em: 07 jan. 2020.

COSTANZA, Robert et al. The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. *Nature*, 1997, vol. 387. Disponível em: [https://www.biodiversity.ru/programs/ecoservices/library/common/doc/Costanza\\_1997.pdf](https://www.biodiversity.ru/programs/ecoservices/library/common/doc/Costanza_1997.pdf). Acesso em: 21 dez. 2019.

COSTANZA, Robert; FOLKE, Carl. Valuing Ecosystem Services with efficiency, fairness, and sustainability as goals. **Nature's Services. Societal Dependence on Natural Ecosystems**. Washington: Island Press, 1997.

DAILY, Gretchen. **Nature's Services. Societal Dependence on Natural Ecosystems**. Washington: Island Press, 1997.

DAILY, Gretchen *et al.* Mainstreaming natural capital into decisions. **Natural Capital. Theory and Practice of Mapping Ecosystem Services**. New York: Oxford University Press, 2011.

DICKSTEIN, André Constant. **Participação Pública na Tomada de Decisão Ambiental**. Lisboa: AAFDL, 2018.

ESTORNINHO, Maria João. **Green Public Procurement. Por uma contratação sustentável**, 2012. Disponível em: [https://www.icjp.pt/sites/default/files/media/texto\\_prof\\_a\\_mje.pdf](https://www.icjp.pt/sites/default/files/media/texto_prof_a_mje.pdf). Acesso em: 07 jan. 2020.

ESTY, Daniel C.; IVANOVA, Maria H. Revitalizing Global Environmental Governance: A Function-driven Approach. **Global Environmental Governance. Options & Opportunities**. New York: Yale School of Forestry & Environmental Studies, 2002.

FARIAS, Talden de. A injustiça ambiental como desafio ao direito: o problema da distribuição desigual dos riscos e danos ecológicos no espaço social. **Revista de Direito Ambiental** I, Vol. I, abr. 2010. Disponível em: [https://www.academia.edu/2625324/A\\_injustiça\\_ambiental\\_como\\_desafio\\_ao\\_Direito\\_o\\_problema\\_da\\_distribuição\\_desigual\\_dos\\_riscos\\_e\\_danos\\_ecológicos\\_no\\_espaco\\_social](https://www.academia.edu/2625324/A_injustiça_ambiental_como_desafio_ao_Direito_o_problema_da_distribuição_desigual_dos_riscos_e_danos_ecológicos_no_espaco_social). Acesso em: 29 out. 2019.

FIORILLO, Celso A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2013. 14ª ed.

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade. Direito ao Futuro**. Belo Horizonte: Fórum, 2016. 3ª ed.

GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. SUSTENTABILIDADE: uma análise com base na economia verde e a teoria do decrescimento. **Veredas do Direito**, v. 13, n. 25, jan./abr. 2016. Disponível em: [https://www.academia.edu/26652733/DIMENSÃO\\_ECONÔMICA\\_DA\\_SUSTENTABILIDADE\\_uma\\_análise\\_com\\_base\\_na\\_economia\\_verde\\_e\\_a\\_teorias\\_do\\_decrescimento?auto=download](https://www.academia.edu/26652733/DIMENSÃO_ECONÔMICA_DA_SUSTENTABILIDADE_uma_análise_com_base_na_economia_verde_e_a_teorias_do_decrescimento?auto=download). Acesso em: 23 dez. 2019.

GOLDMAN, Rebecca; TALLIS, Heather. **A Critical Analysis of Ecosystem Services as a Tool in Conservation Projects**, 2009. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/24418198\\_A\\_Critical\\_Analysis\\_of\\_Ecosystem\\_Services\\_as\\_a\\_Tool\\_in\\_Conservation\\_Projects](https://www.researchgate.net/publication/24418198_A_Critical_Analysis_of_Ecosystem_Services_as_a_Tool_in_Conservation_Projects). Acesso em: 25 dez. 2019.

GOULDER, Lawrence H.; KENNEDY, Donald. Interpreting and estimating the value of ecosystem services. **Natural Capital. Theory and Practice of Mapping Ecosystem Services**. New York: Oxford University Press, 2011.

GRÊT-REGAMEY, Adrienne *et al.* Review of decision support tools to operationalize the ecosystem services concept. **Science Direct**, Vol. 26, part B, Aug. 2017, p. 306-315. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041616304181>. Acesso em: 1º jan. 2020.

INGRAM, Jane Carter *et al.* Applying Ecosystem Services Approaches for Biodiversity Conservation: Benefits and Challenges. **Sapiens**, 2012, Vol. 5, nº. 1. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/236263371\\_Applying\\_Ecosystem\\_Services\\_Approaches\\_for\\_Biodiversity\\_Conservation\\_Benefits\\_and\\_Challenges](https://www.researchgate.net/publication/236263371_Applying_Ecosystem_Services_Approaches_for_Biodiversity_Conservation_Benefits_and_Challenges). Acesso em: 1º jan. 2020.

KISS, Alexander Charles; SHELTON, Dinah. **International Environmental Law**. Transnational Publishers Inc., U.S, 2000, 2ª ed.

LOBO, Carlos Baptista. **Finanças e Fiscalidade do Ambiente e da Energia**. Vol. I. Lisboa: Almedina, 2019.

LOPES, Dulce. Direito Europeu das Florestas. **No ano internacional das florestas**, 2012. Disponível em: <http://www.icjp.pt/sites/default/files/media/ebookflorestas4.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2020.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Princípios da política nacional de resíduos sólidos. **Revista do Tribunal Regional Federal da 1ª Região**, v. 24, n. 7, jul. 2012. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/16037203.pdf>. Acesso em: 20 set. 2019.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2017, 25ª ed.

MAES, Joachim *et al.* **A European Assessment of the provision of ecosystem services. Towards an atlas of ecosystem services**, 2011. Disponível em: <https://core.ac.uk/reader/38621220>. Acesso em: 15 mar. 2020.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014, 9º ed.

MIRANDA, Jorge. O meio ambiente e a Constituição. **Diálogo Ambiental Constitucional e Internacional**. Vol. 1. Fortaleza: Premium, 2013.

MOONEY, Harold; EHRLICH, Paul. Ecosystem Services: A Fragmentary History. **Nature's Services. Societal Dependence on Natural Ecosystems**. Washington: Island Press, 1997.

MORATO LEITE, José Rubens; SILVEIRA, Paula Galbiatti; BETTEGA, Belisa. **O Estado de Direito para a Natureza: fundamentos e conceitos**, 2017. Disponível em: <http://www.ccj.ufpb.br/sda/contents/documentos/e-book-estado-de-direito-ecologico-prof-dr-jose-rubens-morato-leite.pdf>. Acesso em: 22 out. 2019.

NAJAM, Adil; PAPA, Mihaela; TAYAB, Nadaa. **Global Environmental Governance. A Reform Agenda**. Denmark: International Institute for Sustainable Development, 2006.

NINAN, K. N. **The Economics of Biodiversity Conservation. Valuation in Tropical Forests Ecosystems**. London: Earthscan, 2007.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. **Pagamento por Serviços Ambientais. Sustentabilidade e Disciplina Jurídica**. São Paulo: Atlas, 2012.

NUSDEO, Ana Maria de Oliveira. Pagamento por Serviços Ambientais. Do debate de política ambiental à implementação jurídica. **Direito e Mudanças Climáticas**, 2013, vol. 6. Disponível em: [http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo\\_20131201182658\\_5649.pdf](http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20131201182658_5649.pdf). Acesso em: 11 jan. 2020.

ROCKSTRÖM, Johan; KLUM, Matias. **Big World, Small Planet**. New Heaven: Yale University Press, 2015.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Direito Ambiental Esquematizado**. São Paulo: Saraiva, 2016, 5º. ed.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Avaliação de custos e benefícios ambientais**. Brasília: ENAP, 2011. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/657/1/Avaliação%20de%20custos%20e%20benef%C3%ADcios%20ambientais.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2020.

RUHL, J. B. *et al.* The Law and Policy Beginnings of Ecosystem Services. **Duke Law Scholarship Repository**, 2007. Disponível em: [https://scholarship.law.duke.edu/faculty\\_scholarship/2409/](https://scholarship.law.duke.edu/faculty_scholarship/2409/). Acesso em: 28 jul. 2019.

SACHS, Ignacy. Entering the Antropocene: The Twofold Challenge of Climate Change and Poverty Eradication. **Transitions to Sustainability**. London: Springer, 2015.

SALZMAN, James. Um campo verde? **O passado e o futuro dos serviços ecossistêmicos. Estado Socioambiental e Direitos Fundamentais**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.

SARAIVA, Rute. A guerra do clima em clima de guerra. **Estudos em homenagem ao Prof. Doutor Jorge Miranda**, Vol. V, ago. 2012.

SARAIVA, Rute. O Direito do Ambiente e a *Behavioral Law and Economics*. **Estudos em comemoração do Quinto Aniversário do ICSJS**, 2012.

SARLET, Ingo; MACHADO, Paulo Affonso Leme; FENSTERSEIFER, Tiago. **Constituição e Legislação Ambiental Comentadas**. São Paulo: Saraiva, 2015.

SILVA, Jorge Pereira da. Justiça Intergeracional: Entre a Política e o Direito Constitucional. **Justiça entre gerações. Perspectivas interdisciplinares**, Lisboa: Universidade Católica Editora, 2017.

TILMAN, David. Biodiversity and Ecosystem Functioning. **Nature's Services. Societal Dependence on Natural Ecosystems**. Washington: Island Press, 1997.

YOUNG, Mike; SHI, Tian. Duty of Care: An instrument for increasing the effectiveness of catchment management. **Land Stewardship**, 2003. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/4848682\\_Land\\_Stewardship\\_Duty\\_of\\_Care](https://www.researchgate.net/publication/4848682_Land_Stewardship_Duty_of_Care)

[An instrument for increasing the effectiveness of catchment management](#). Acesso em: 09 fev. 2020.

WEISS, Edith Brown. In fairness to future generations and sustainable development. **American University Law Review**, 1992, vol. 8, issue 1. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/4966/8f9c7a5a198fb7cfa2bb6e6b3597c41b834d.pdf>. Acesso em: 30 set. 2019.

WEISS, Gerard *et al.* implementation of natura 2000 in forests. **Natura 2000 and Forests. Assessing the State of Implementation and Effectiveness**, 2017. Disponível em: [https://www.efi.int/sites/default/files/files/publication-bank/2018/efi\\_wsctu7\\_2017.pdf](https://www.efi.int/sites/default/files/files/publication-bank/2018/efi_wsctu7_2017.pdf). Acesso em: 18 mar. 2020.

WUNDER, Sven. Revisiting the concept of payments for environmental services, 2015. **Elsevier. Ecologic Economics**, vol. 117, set. 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800914002961>. Acesso em: 21 dez. 2019.

WUNDER, Sven. Payments for environmental services: Some nuts and bolts. **CIFOR, Occasional Paper**, 2005, nº. 42. Disponível em: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/kagera/resource/Wunder.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/kagera/resource/Wunder.pdf). Acesso em: 15 dez. 2019.

## LEGISLAÇÃO PORTUGAL

PORTUGAL. **Constituição da República Portuguesa de 1976**. Disponível em: <https://www.parlamento.pt/Legislacao/Paginas/ConstituicaoRepublicaPortuguesa.aspx>. Acesso em: 13 jan. 2019.

PORTUGAL. **Decreto-Lei nº. 140/99**. Disponível em: [https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/114448845/201804260017/exportPdf/normal/1/cacheLevelPage?\\_LegislacaoConsolidada\\_WAR\\_drefrontofficeportlet\\_rp=indice](https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/114448845/201804260017/exportPdf/normal/1/cacheLevelPage?_LegislacaoConsolidada_WAR_drefrontofficeportlet_rp=indice). Acesso em: 24 jan. 2020.

PORTUGAL. **Decreto-Lei nº. 232/2007**. Disponível em: [https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/74002184/201704081210/exportPdf/normal/1/cacheLevelPage?\\_LegislacaoConsolidada\\_WAR\\_drefrontofficeportlet\\_rp=indice](https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/74002184/201704081210/exportPdf/normal/1/cacheLevelPage?_LegislacaoConsolidada_WAR_drefrontofficeportlet_rp=indice). Acesso em: 24 mar. 2020.

PORTUGAL. **Código dos Contratos Públicos. Decreto-Lei nº. 18/2008**. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/->



[/lc/114291580/202001091210/exportPdf/normal/1/cacheLevelPage?\\_LegislacaoConsolidada\\_WAR\\_drefrontofficeportlet\\_rp=indice](/lc/114291580/202001091210/exportPdf/normal/1/cacheLevelPage?_LegislacaoConsolidada_WAR_drefrontofficeportlet_rp=indice). Acesso em 08 jan. 2020.

PORTUGAL. **Decreto-Lei nº. 142/2008.** Disponível em: <https://dre.pt/application/file/a/454450>. Acesso em: 24 jan. 2020.

PORTUGAL. **Decreto-Lei nº. 147/2008.** Disponível em: <https://dre.pt/pesquisa/-/search/454822/details/maximized>. Acesso em: 24 jan. 2020.

PORTUGAL. **Decreto-Lei nº. 151-B/2013.** Disponível em: [https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/70115580/201704140319/exportPdf/normal/1/cacheLevelPage?\\_LegislacaoConsolidada\\_WAR\\_drefrontofficeportlet\\_rp=indice](https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/70115580/201704140319/exportPdf/normal/1/cacheLevelPage?_LegislacaoConsolidada_WAR_drefrontofficeportlet_rp=indice). Acesso em 23 mar. 2020.

PORTUGAL. **Lei nº. 19/2014.** Disponível em: <https://dre.pt/application/file/a/25344136>. Acesso em 23 jan. 2020.

## LEGISLAÇÃO BRASIL

BRASIL. **Lei nº. 6938/1981.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1980-1988/L6838.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1980-1988/L6838.htm). Acesso em 23 jan. 2020.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, [2019]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 02 de out. 2019.

BRASIL. **Lei nº. 9.985/2000.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm). Acesso em: 28 mar. 2020.

BRASIL. **Lei nº. 12.187/2009.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/12187.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/12187.htm). Acesso em: 27 mar. 2020.

BRASIL. **Lei nº. 12.114/2009.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Lei/L12114.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L12114.htm). Acesso em: 27 mar. 2020.



BRASIL. Lei nº. 12.305/2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 23 jan. 2020.

BRASIL. Lei nº. 12.651/2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm). Acesso em: 23 jan. 2020.

## ACORDO, TRATADOS, DECLARAÇÕES E OUTROS DOCUMENTOS INTERNACIONAIS (ordem alfabética)

CARTA DA TERRA, 2000. Disponível em: [https://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/\\_arquivos/carta\\_terra.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/carta_terra.pdf). Acesso em: 05 jan. 2020.

COMISSÃO ECONÔMICA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EUROPA. **Convenção de Aarhus, 1998.** Disponível em: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/pp/documents/cep43e.pdf> Acesso em: 13 jan. 2019.

COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE (CEPAL). **Acordo de Escazú, 2018.** Disponível em: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43611/S1800493\\_pt.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43611/S1800493_pt.pdf). Acesso em: 20 nov. 2019.

CONVENÇÃO SOBRE O COMÉRCIO INTERNACIONAL DAS ESPÉCIES DE FAUNA E FLORA SELVAGENS EM PERIGO DE EXTINÇÃO (Cites). Disponível em: <https://www.cites.org/eng/cop/index.php>. Acesso em: 2 abr. 2020.

DECLARAÇÃO DO RIO SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1992. Disponível em: [https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_CONF.151\\_26\\_Vol.I\\_Declaration.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_CONF.151_26_Vol.I_Declaration.pdf) Acesso em: 02 out. 2019.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <https://www.ods.pt>. Acesso em: 16 out. 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDADES. **Convenção sobre Diversidade Biológica, 1992.** Disponível em: <https://www.un.org/en/events/biodiversityday/convention.shtml>. Acesso em 26 jan. 2020.

PANEL ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES, IPBES (2012). Disponível em: <https://ipbes.net/about>. Acesso em: 19 dez. 2019.

RELATÓRIO-SÍNTESE DA AVALIAÇÃO ECOSSISTÊMICA DO MILÊNIO (The Millenium Ecosystem Assessment, 2005). Disponível em <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.446.aspx.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2019.

THE COMMON INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF ECOSYSTEM SERVICES, CICES (2009). Disponível em: <https://cices.eu/resources/>. Acesso em: 08 ago. 2019.

THE ECONOMY OF ECOSYSTEM BIODIVERSITY, TEEB, The Economics of Ecosystems and Biodiversity (2010). Disponível em: <http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Business%20and%20Enterprise/TEEB%20for%20Business%20Report/TEEB%20for%20Business.pdf>. Acesso em 27 dez. 2019.

THE ECONOMY OF ECOSYSTEM BIODIVERSITY, TEEB, Ecologic and Economic Foudantions (2010). Disponível em: <http://www.teebweb.org/our-publications/teeb-study-reports/ecological-and-economic-foundations/> Acesso em 27 dez. 2019.

## DOCUMENTOS UNIÃO EUROPEIA

AGÊNCIA EUROPEIA DO AMBIENTE. Ecosystems services — accounting for what matters. Disponível em: [https://www.eea.europa.eu/publications/briefing\\_2008\\_2](https://www.eea.europa.eu/publications/briefing_2008_2). Acesso em: 28 jan. 2020.

AGÊNCIA EUROPEIA DO AMBIENTE. State of Nature in the EU 2007-2012 (2015). Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu>. Acesso em: 15 mar. 2020.

AGÊNCIA EUROPEIA DO AMBIENTE. Mapa Rede Natura 2000. Disponível em: <https://natura2000.eea.europa.eu>. Acesso em: 08 abr. 2020.

AGENDA 2030 DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Disponível em: [https://ec.europa.eu/info/strategy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-approach-sustainable-development\\_pt](https://ec.europa.eu/info/strategy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-approach-sustainable-development_pt). Acesso em: 16 out. 2019.

COMISSÃO EUROPEIA. Establishing conservation measures for Natura 2000 Sites, 2014. Disponível em: <https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/conservation%20measures.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2020.

COMISSÃO EUROPEIA. Fundos Estruturais e de Investimentos Europeus, 2014-2020. Disponível em: [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/guides/blue\\_book/blueguide\\_pt.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/blue_book/blueguide_pt.pdf). Acesso em: 04 fev. 2020.

COMISSÃO EUROPEIA. JRC Thecnical Reports, Paymentes for Ecosystem Services, 2016. Disponível em: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC103176/lb-na-28128-en-n.pdf>. Acesso em 29 jan. 2020.

COMISSÃO EUROPEIA. Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services (MAES) 2018. Disponível em: [https://catalogue.biodiversity.europa.eu/uploads/document/file/1673/5th\\_MAES\\_report.pdf](https://catalogue.biodiversity.europa.eu/uploads/document/file/1673/5th_MAES_report.pdf). Acesso em: 11 mar. 2020.

COMISSÃO EUROPEIA. Comunicação (2019) 22 Final, de 30/01/2019. Disponível em: <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2019/PT/COM-2019-22-F1-PT-MAIN-PART-1.PDF>. Acesso em: 16 out. 2019

COMISSÃO EUROPEIA. Comunicação (2019) 149 Final, de 04/04/2019. Disponível em: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-8302-2019-INIT/pt/pdf>. Acesso em: 05 abr. 2020.

CONSELHO. Diretiva nº. 79/409/CEE, de 2 de Abril de 1979. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:31979L0409&from=PT>. Acesso em 02 mar. 2020.

CONSELHO. Diretiva nº. 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio de 1992. Disponível em: <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/resource/doc/diret-habit>. Acesso em 02 mar. 2020.

ESTRATÉGIA DE BIODIVERSIDADE DA UE PARA 2020. Disponível em: [https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/biodiversity\\_2020/2020%20Biodiversity%20Factsheet\\_PT.pdf](https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/biodiversity_2020/2020%20Biodiversity%20Factsheet_PT.pdf). Acesso em: 16 out. 2019.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DA UNIÃO EUROPEIA. Article 6 of the Habitats Directive. Rulings of the European Court of Justice, 2014. Disponível em:

[https://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/others/ECJ\\_rulings%20Art\\_%206%20-%20Final%20Sept%202014-2.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/others/ECJ_rulings%20Art_%206%20-%20Final%20Sept%202014-2.pdf). Acesso em 16 mar. 2020.

UNIÃO EUROPEIA. Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:12012E/TXT&from=PT>. Acesso em: 02 out. 2019.

## DOCUMENTOS BRASIL

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaWUxMTU0NWMTODkyNC00NzNiLWJiNTQtNGI3NTI2NjliZDkzIiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTZkMzZTbmM2M1NTBjY9>. Acesso em: 06 abr. 2020.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **O STF e a Constituição**. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/portal/constituicao/artigoBd.asp#visualizar>. Acesso em: 09 abr. 2020.